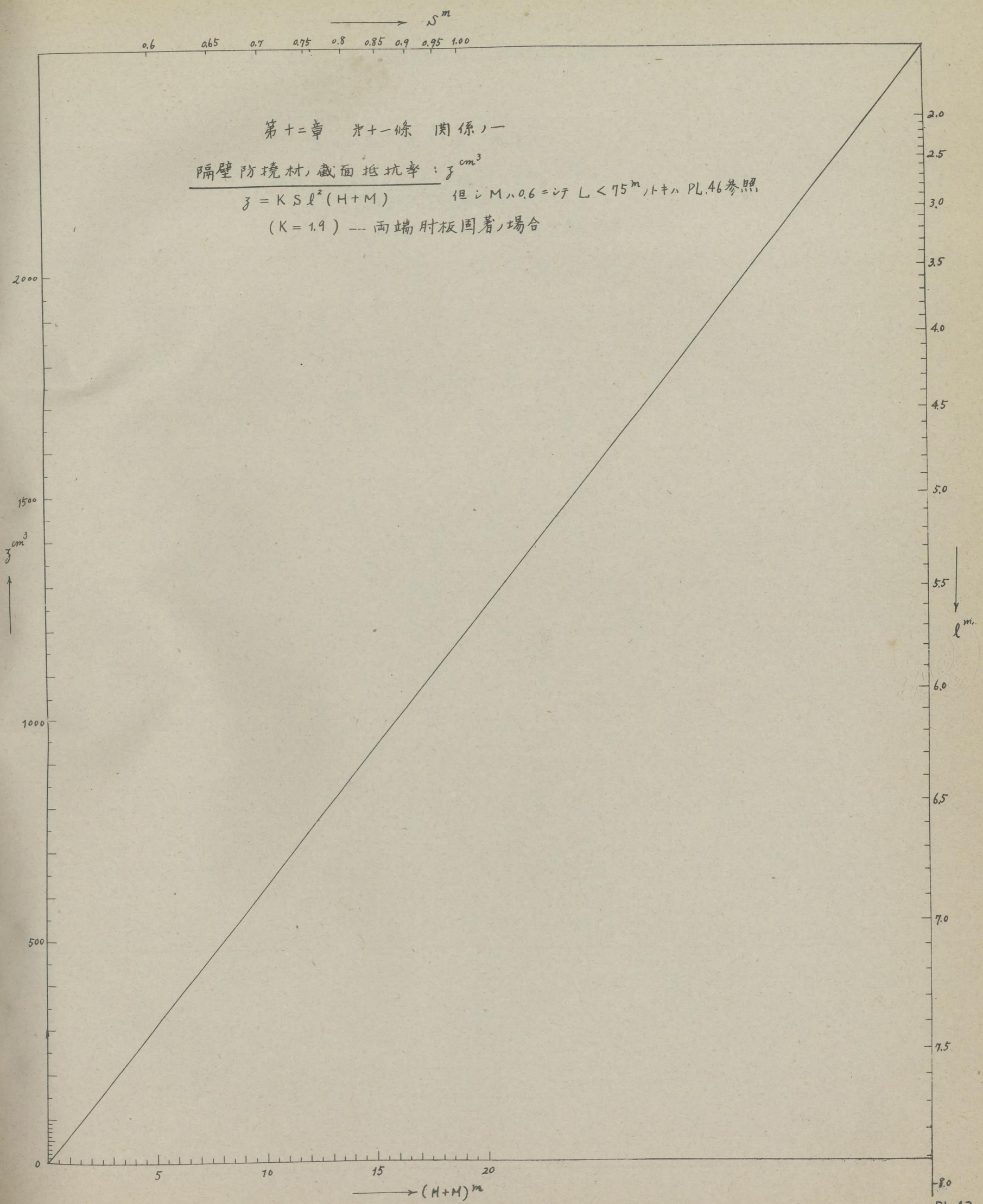
第十二章　第十一條　関係ノ一

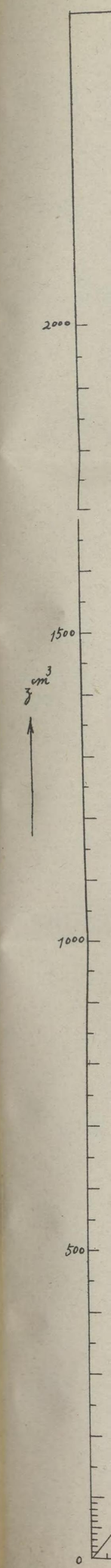
隔壁防撓材ノ截面抵抗率：Z^{cm^3}

$Z = K S l^2 (H+M)$　　但シMハ0.6ニシテ $l < 75^m$ノトキハPL.46参照

（K＝1.9）--- 両端肘板固着ノ場合



PL.43

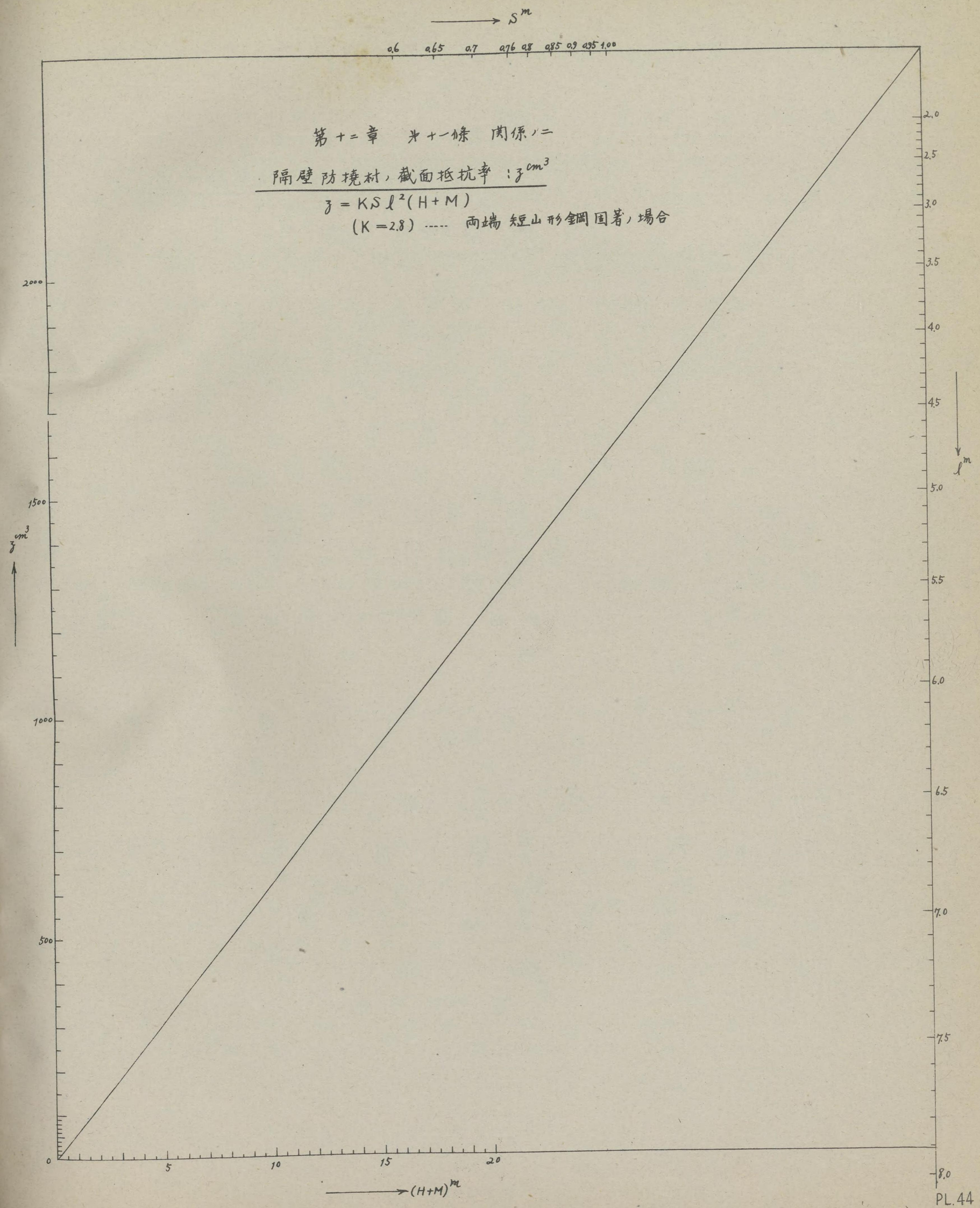

2000
1500
$z\ cm^3$
1000
500
0

第十二章　第十一條　関係ノ二

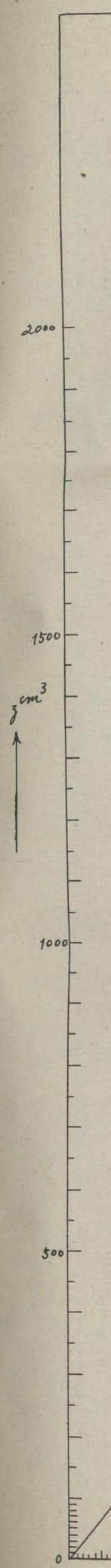
隔壁防撓材，截面抵抗率　Z^{cm^3}

$$Z = KSl^2(H+M)$$

（K＝2.8）----- 両端短山形金網固着ノ場合



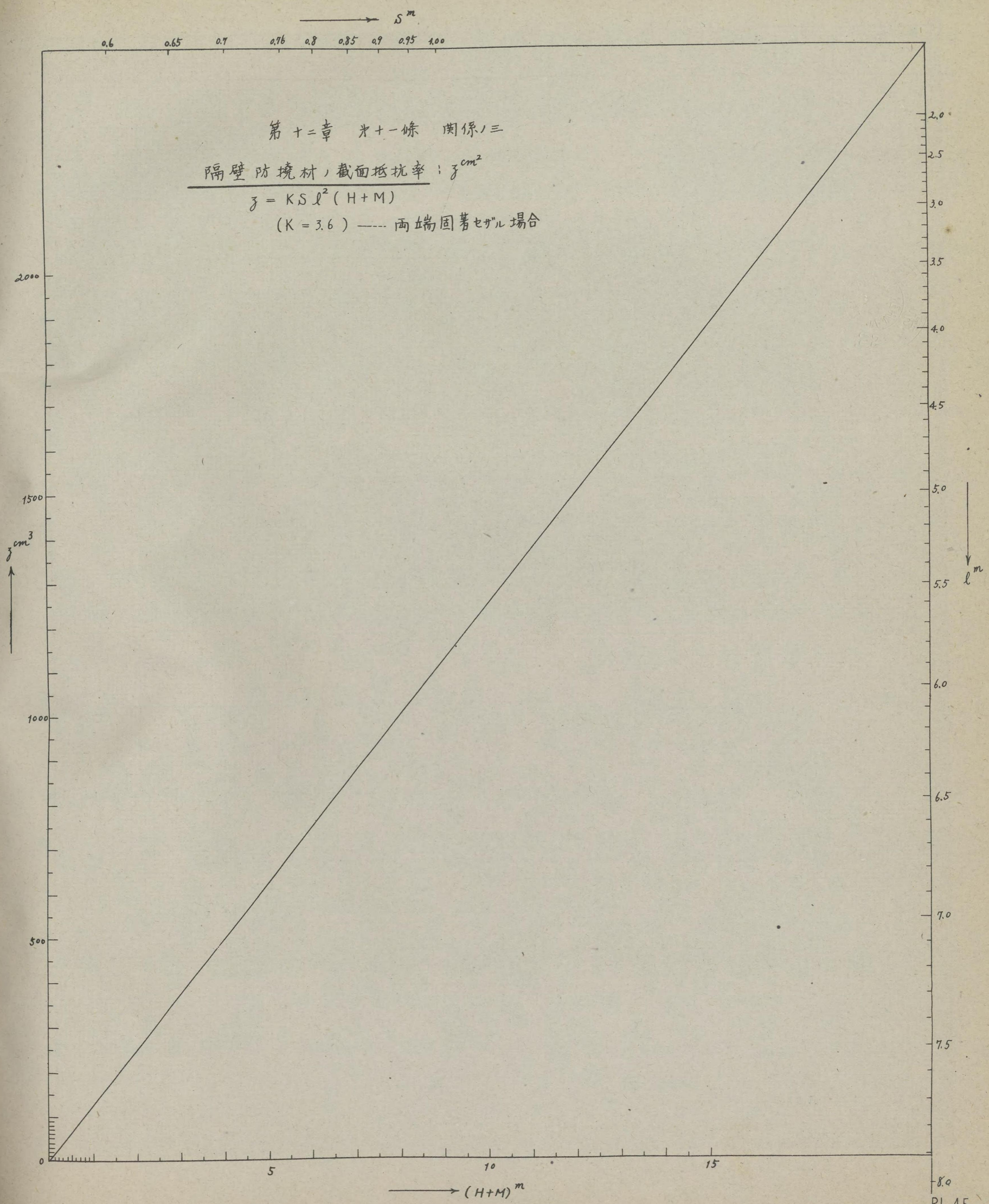
PL. 44


2000
1500
z^{cm^3}
1000
500
0

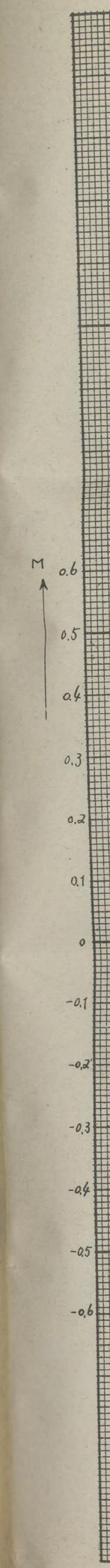
第十二章　第十一條　関係ノ三

$$\frac{\text{隔壁防撓材ノ截面抵抗率}}{Z = KSl^2(H+M)} : Z^{cm^2}$$

(K = 3.6) ---- 両端固着セザル場合

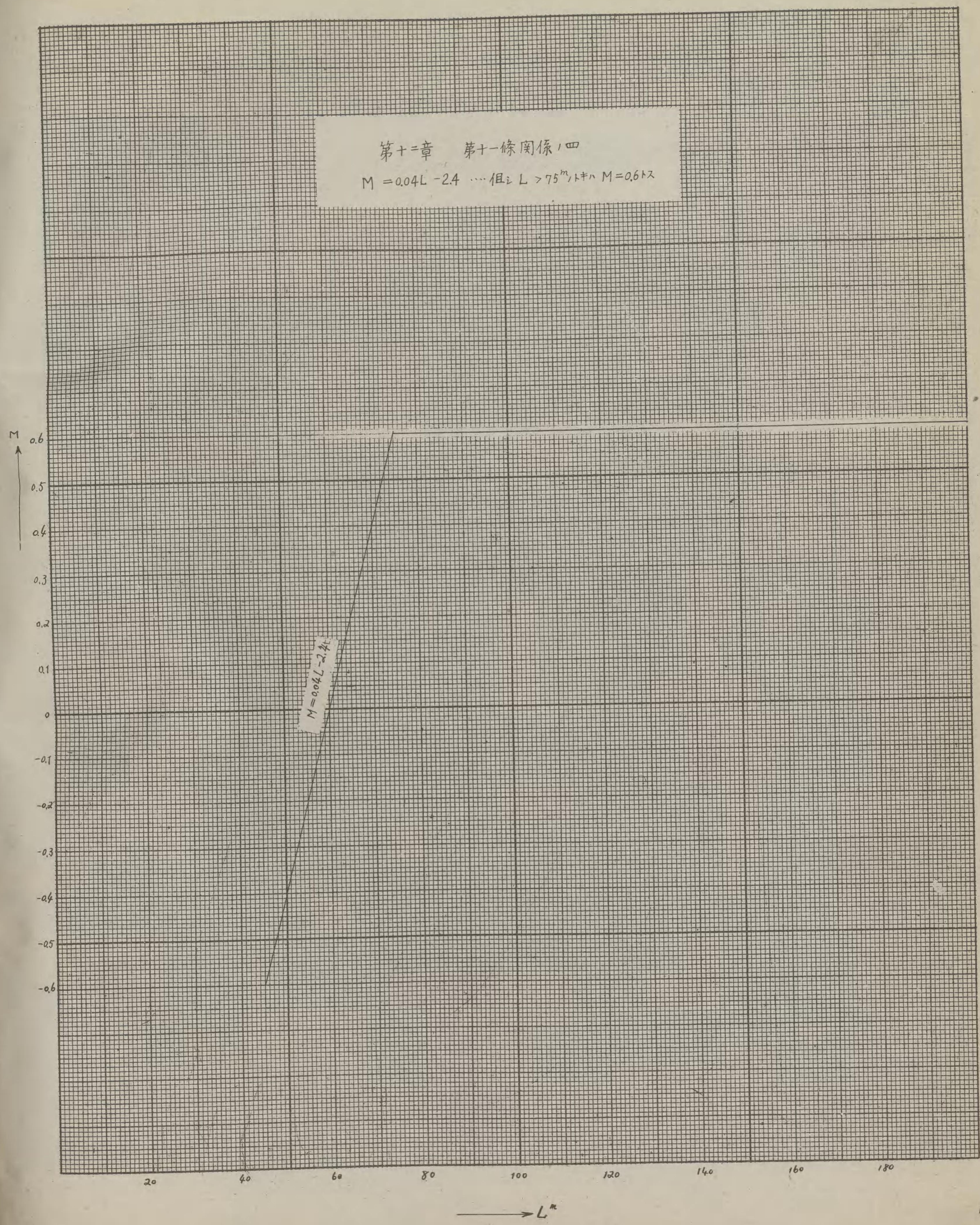


PL.45

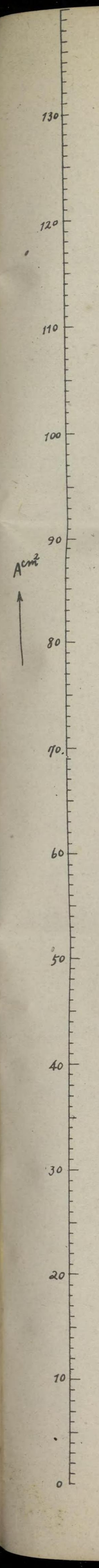

M
0.6
0.5
0.4
0.3
0.2
0.1
0
-0.1
-0.2
-0.3
-0.4
-0.5
-0.6

第十二章　第十一條関係ノ四

M＝0.04L－2.4 …但シ L＞75ᵐノトキハ M＝0.6トス



PL. 46

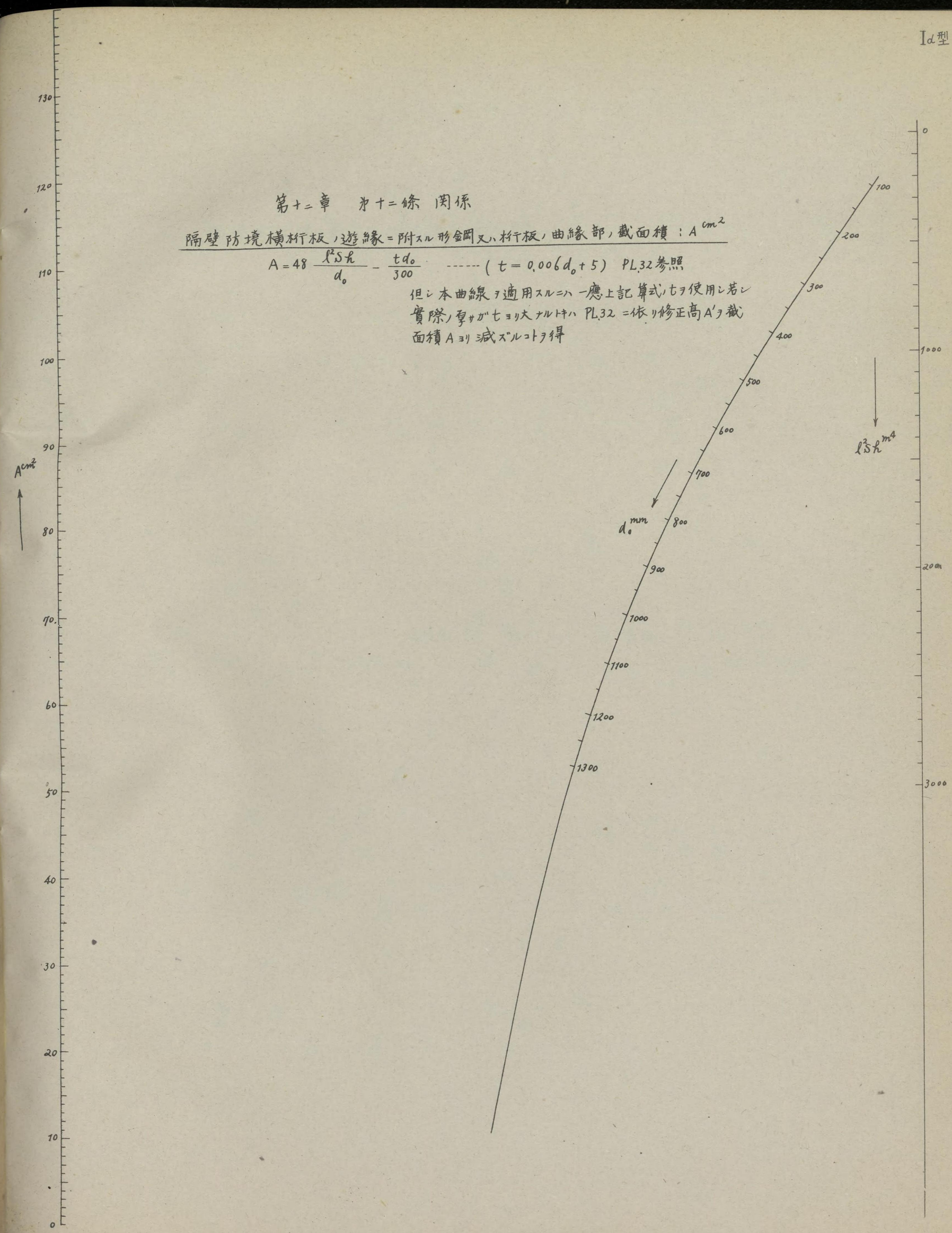

130
120
110
100
90
$A cm^2$
80
70
60
50
40
30
20
10
0

第十二章　第十二條　関係

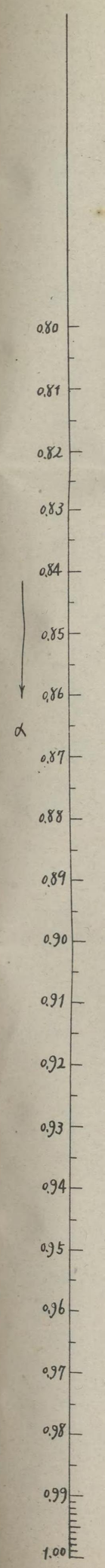
隔壁防境横桁板ノ遊縁ニ附スル形鋼又ハ桁板ノ曲縁部ノ截面積：$A\ cm^2$

$$A = 48\frac{l^2Sh}{d_0} - \frac{td_0}{300} \quad \cdots\cdots (t = 0.006(d_0 + 5)) \quad \text{PL.32参照}$$

但シ本曲線ヲ適用スルニハ一應上記算式ヲ使用シ若シ實際ノ孕サガ七ヨリ大ナルトキハ PL.32 ニ依リ修正高 A' ヲ截面積 A ヨリ減ズルコトヲ得



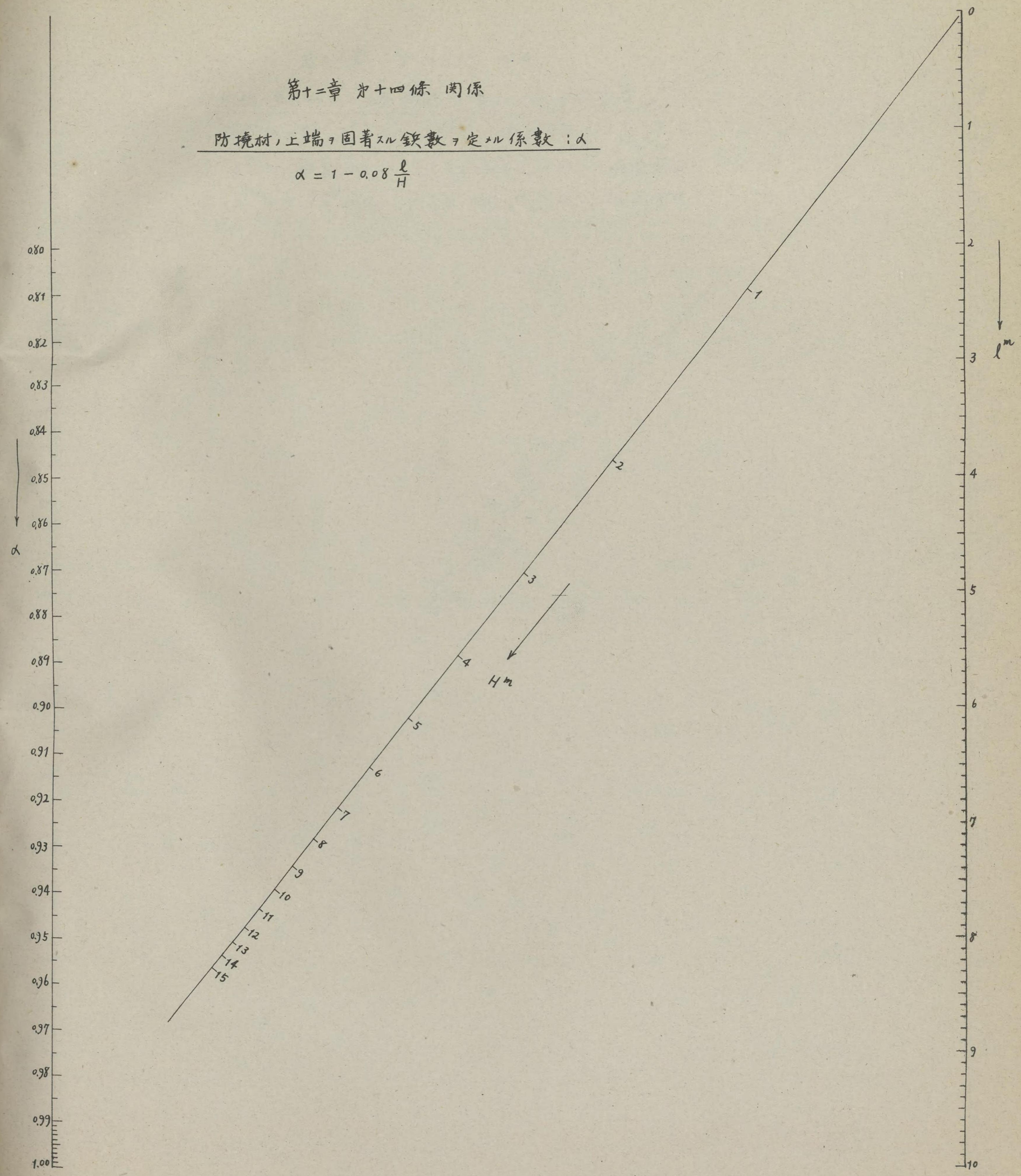
PL.47

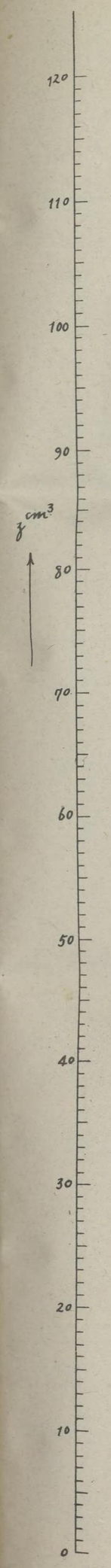

0.80
0.81
0.82
0.83
0.84
0.85
0.86
α
0.87
0.88
0.89
0.90
0.91
0.92
0.93
0.94
0.95
0.96
0.97
0.98
0.99
1.00

第十二章　第十四條　関係

防撓材ノ上端ヲ固着スル鋲數ヲ定メル係數：α

$$\alpha = 1 - 0.08\frac{l}{H}$$




120
110
100
90
$y\ cm^3$
80
70
60
50
40
30
20
10
0

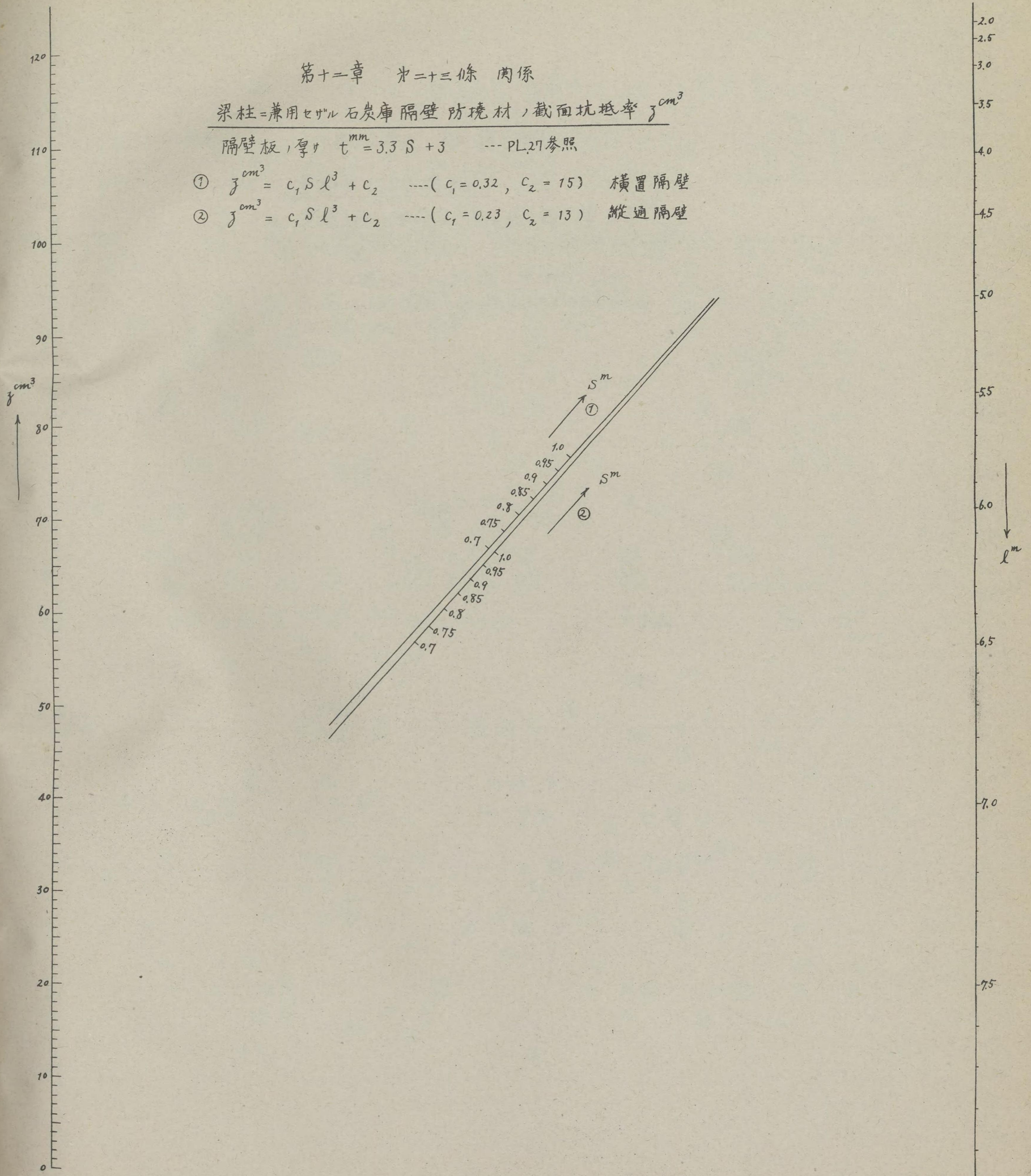
第十二章　第二十三條　関係

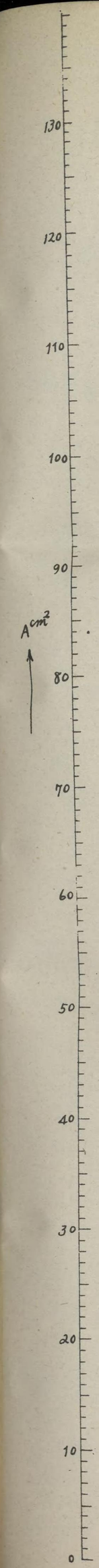
梁柱＝兼用セザル石炭庫隔壁防撓材ノ截面抗堪率 Z^{cm^3}

隔壁板ノ厚サ　$t^{mm} = 3.3\,S + 3$　　--- PL.27参照

① $Z^{cm^3} = c_1 S \ell^3 + c_2$　　---- ($c_1 = 0.32$, $c_2 = 15$)　横置隔壁

② $Z^{cm^3} = c_1 S \ell^3 + c_2$　　---- ($c_1 = 0.23$, $c_2 = 13$)　縦通隔壁




130
120
110
100
90
A cm²
80
70
60
50
40
30
20
10
0

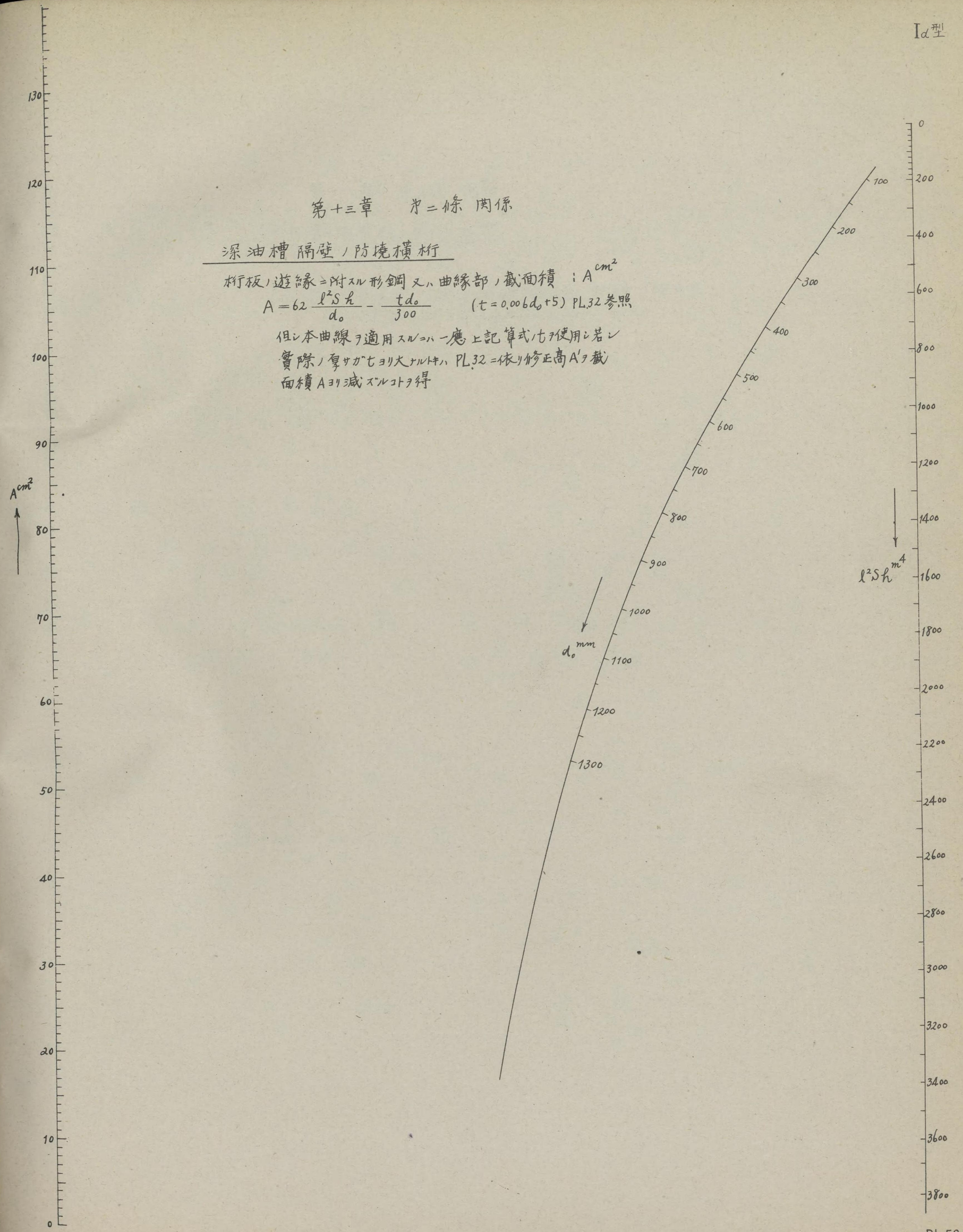
第十三章　弟二條 関係

深油槽 隔壁ノ防撓横桁

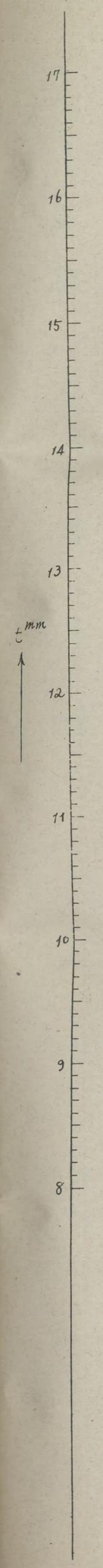
桁板ノ遊縁ニ附スル形鋼又ハ曲縁部ノ截面積 ：$A\ cm^2$

$$A = 62\frac{l^2 S h}{d_0} - \frac{t d_0}{300} \qquad (t = 0.006 d_0 + 5)$$ PL.32 参照

但シ本曲線ヲ適用スルニハ一應上記算式ヲ使用シ若シ實際ノ桁サガ之ヨリ大ナルトキハ PL.32 ニ依リ修正高 A' ヲ截面積 A ヨリ減ズルコトヲ得



PL.50

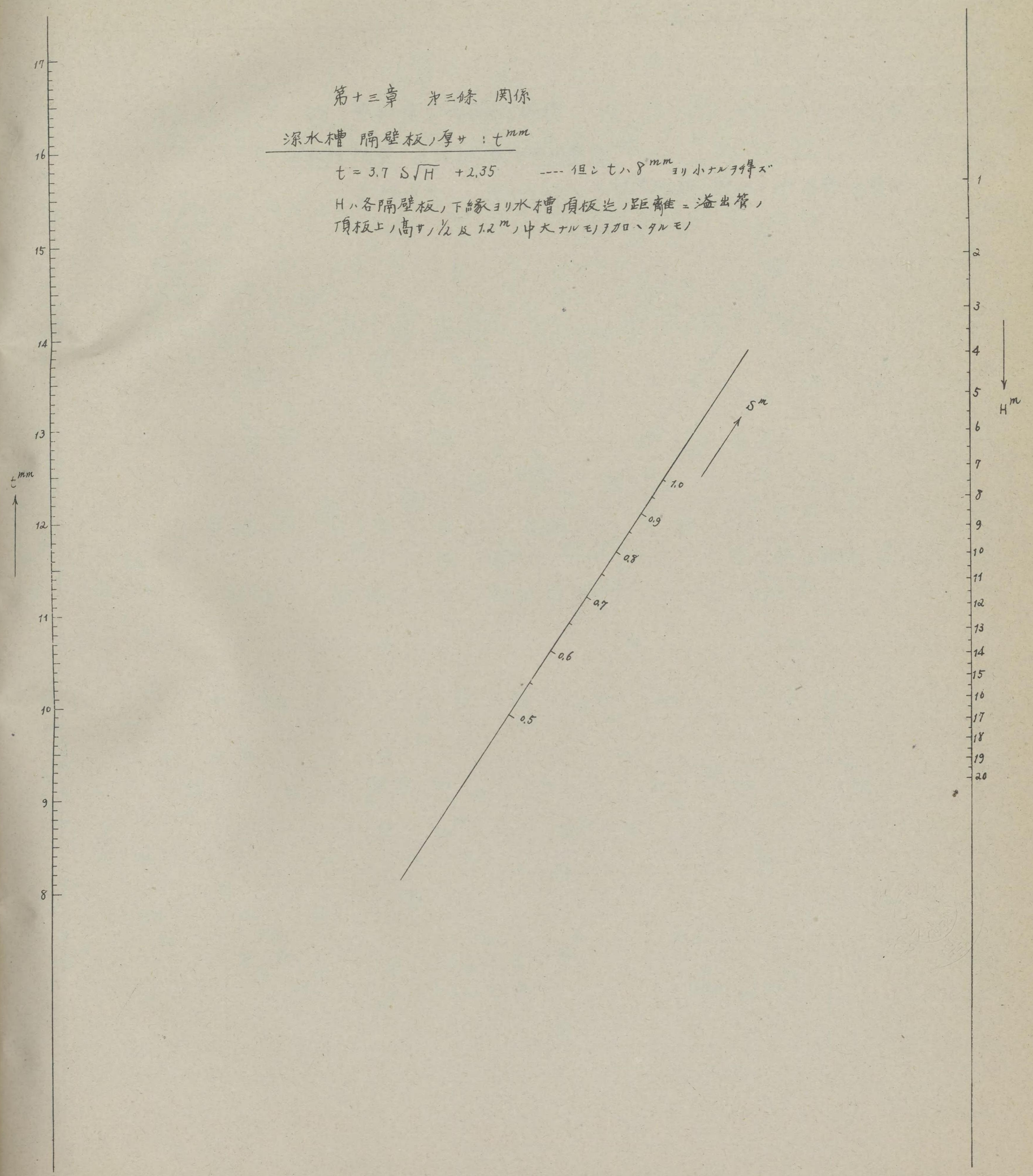

17
16
15
14
13
mm
12
11
10
9
8

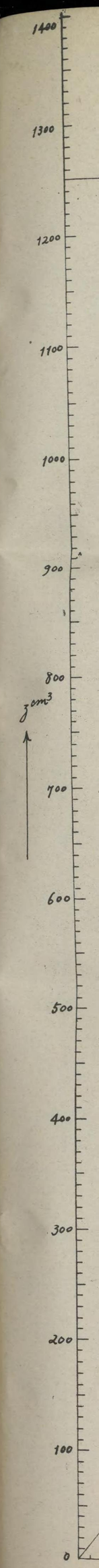
第十三章　第三條　関係

深水槽　隔壁板ノ厚サ　：t^{mm}

$t = 3.7\ S\sqrt{H} + 2.35$　---- 但シ t ハ 8^{mm} ヨリ小ナルヲ得ズ

H ハ各隔壁板ノ下縁ヨリ水槽頂板迄ノ距離ニ溢出管ノ頂板上ノ高サノ½ 及 1.2^{m} ノ中大ナルモノヲカロハタルモノ

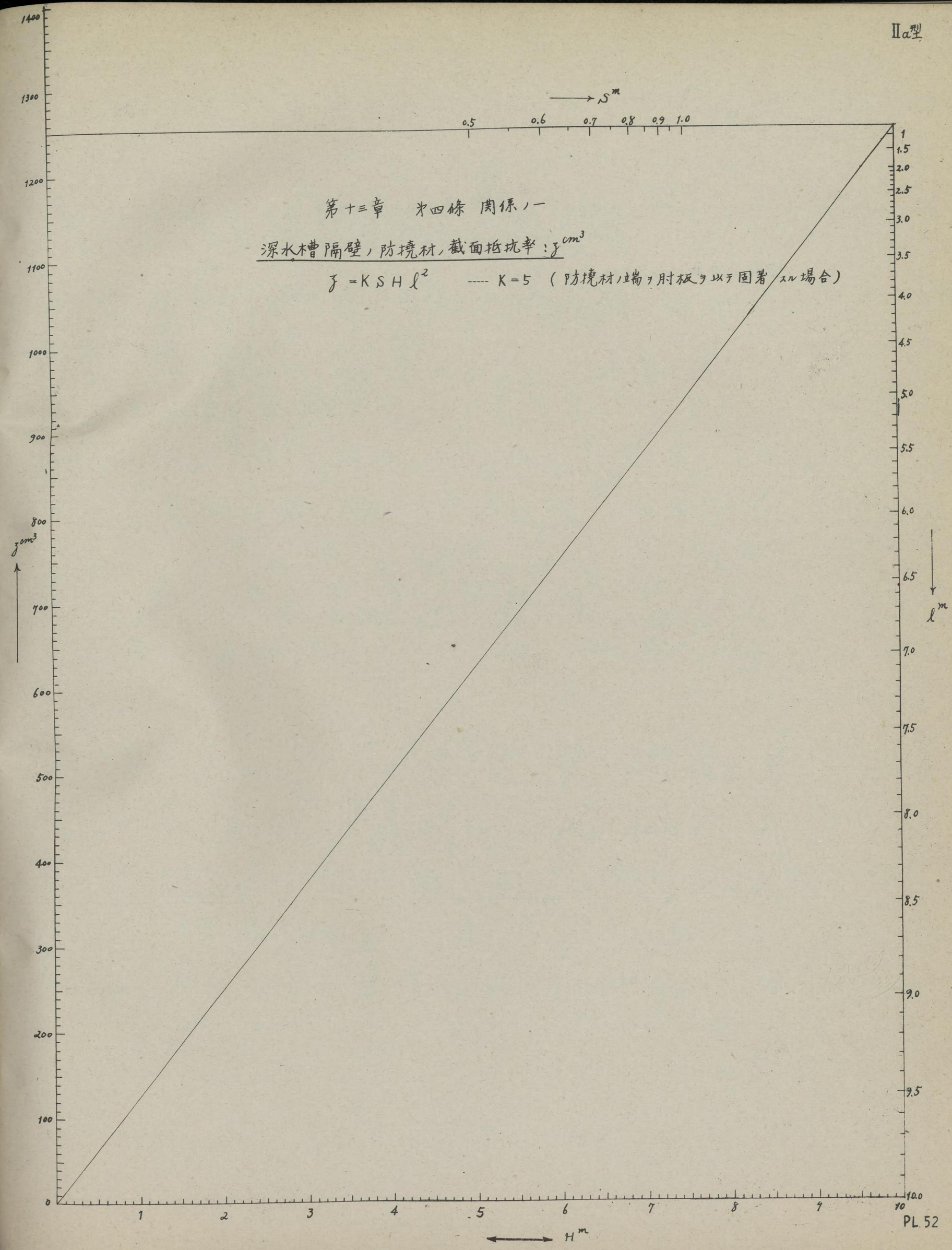



1400
1300
1200
1100
1000
900
800
$z\,cm^3$
700
600
500
400
300
200
100
0

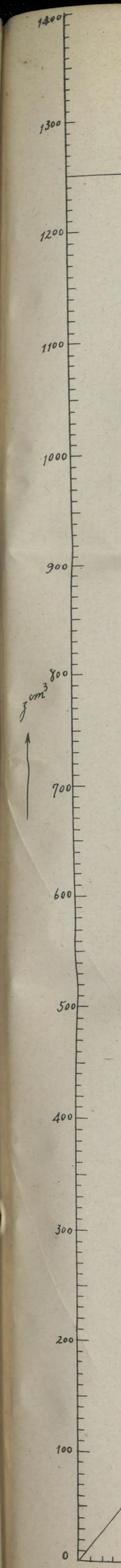
第十三章　第四條　関係ノ一

深水槽隔壁，防撓材，截面抵抗率：Z^{cm^3}

$Z = KSHl^2$　　---- K=5　（防撓材ノ端ヲ肘板ヲ以テ固着スル場合）



PL. 52

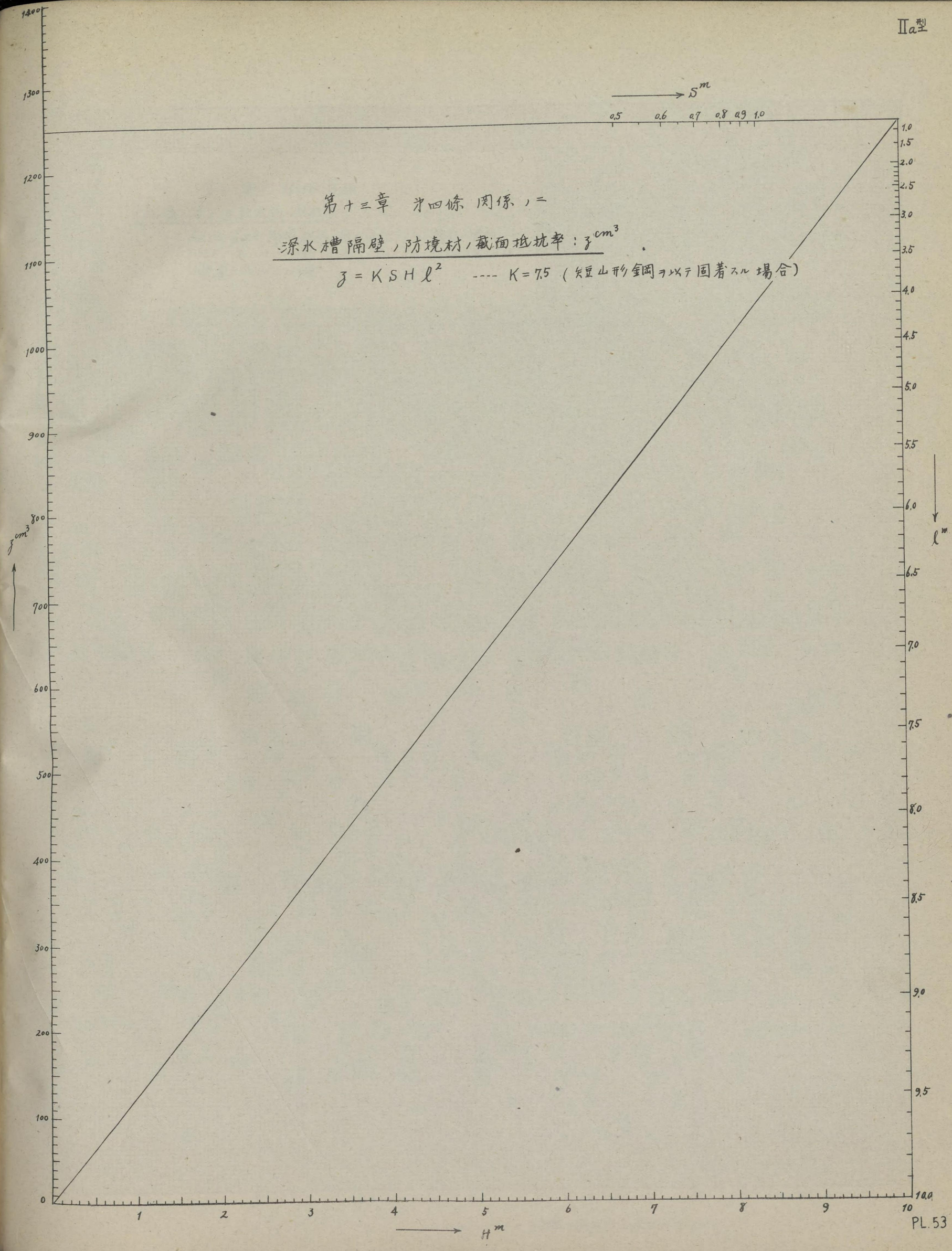

1400
1300
1200
1100
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
0
cm³

IIa型

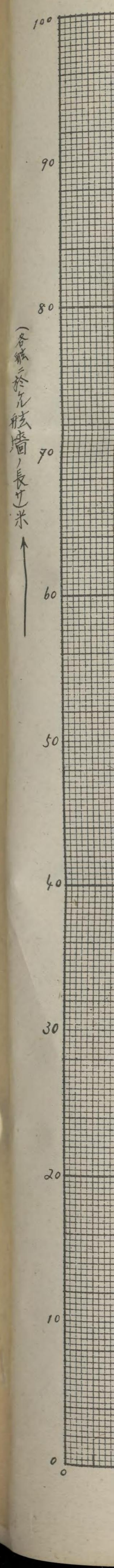
第十三章　第四條　関係ノ二

深水槽隔壁ノ防撓材ノ截面抵抗率：Z^{cm^3}

$Z = KSHl^2$ ---- K=7.5（短山形鋼ヲ以テ固着スル場合）



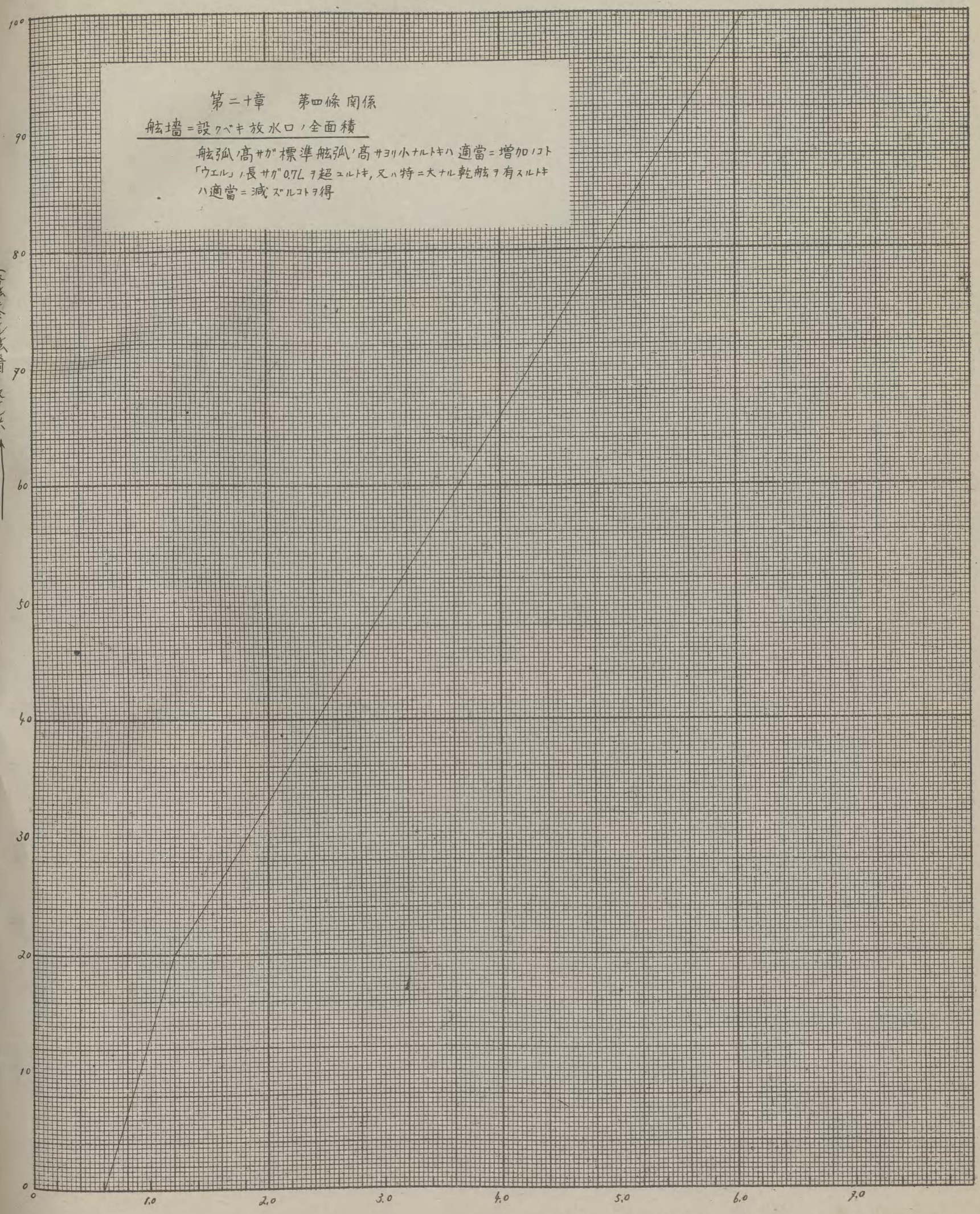
PL. 53


(各艇ニ於ケル艇體ノ長サ)米
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
0

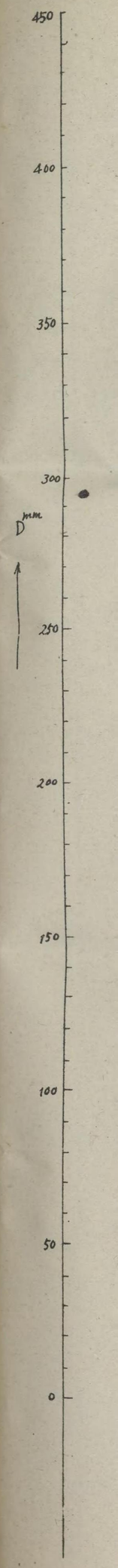
第二十章　第四條關係

舷墻ニ設クベキ放水口ノ全面積

舷弧ノ高サガ標準舷弧ノ高サヨリ小ナルトキハ適當ニ增加ノコト「ウエル」ノ長サガ0.7Lヲ超ユルトキ，又ハ特ニ大ナル乾舷ヲ有スルトキハ適當ニ減ズルコトヲ得



PL.54


450
400
350
300
D mm
250
200
150
100
50
0

Id型

第二十一章　第三條 関係

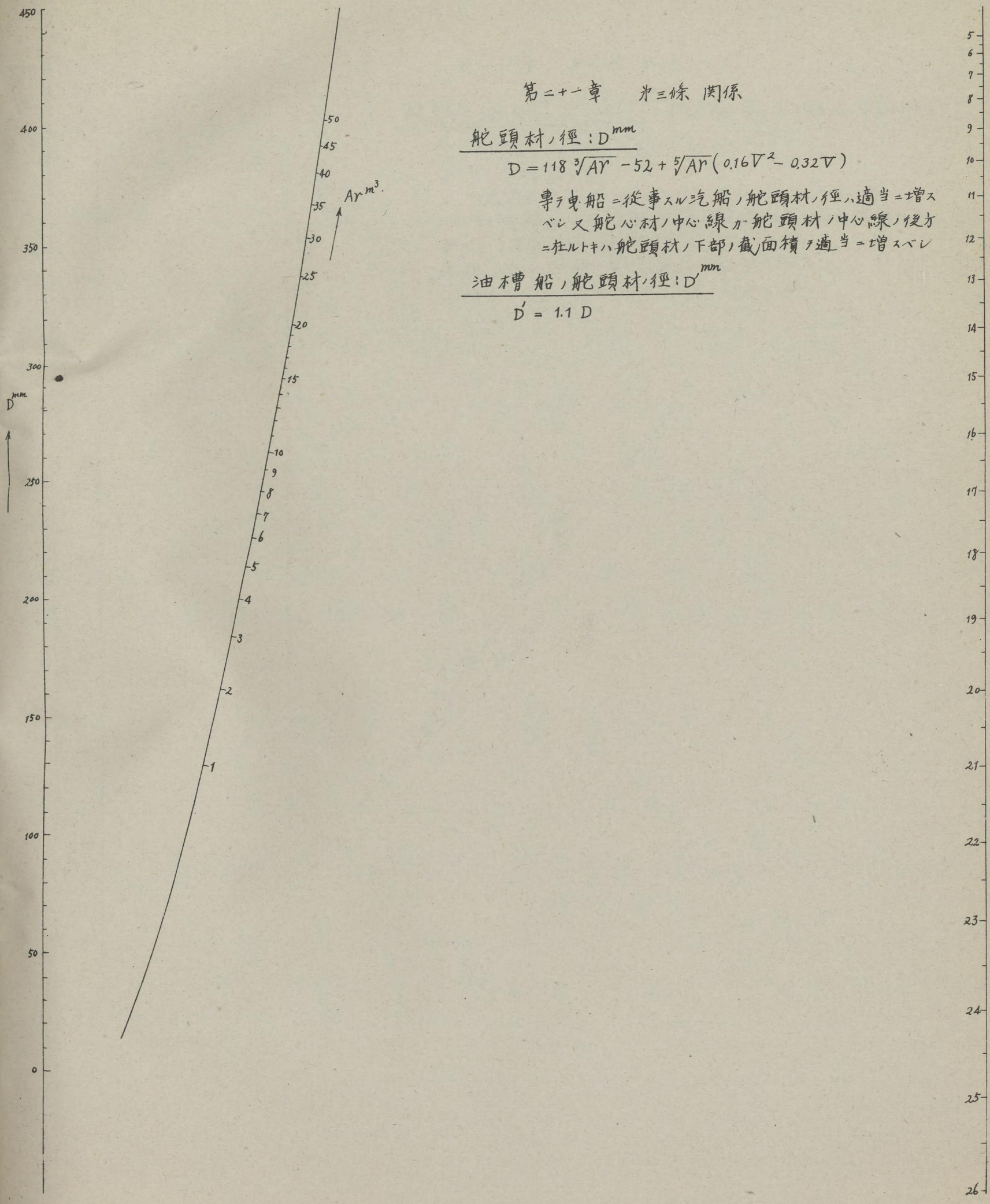
舵頭材ノ徑：D mm

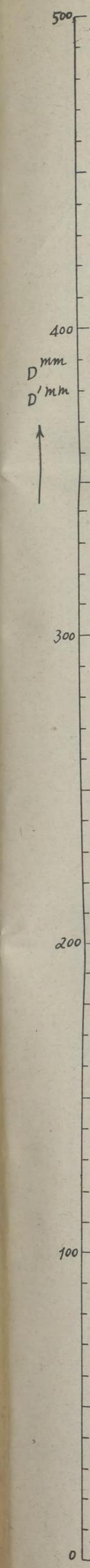
$$D = 118\sqrt[3]{Ar} - 52 + \sqrt[5]{Ar}\,(0.16V^2 - 0.32V)$$

專ラ曳船ニ從事スル汽船ノ舵頭材ノ徑ハ適當ニ增スベシ又舵心材ノ中心線ガ舵頭材ノ中心線ノ後方ニ在ルトキハ舵頭材ノ下部ノ截面積ヲ適當ニ增スベシ

油槽船ノ舵頭材ノ徑：D′ mm

$$D' = 1.1\,D$$




500
400
D mm
D' mm
300
200
100
0

第二十一章　舟大條　関係ノ一

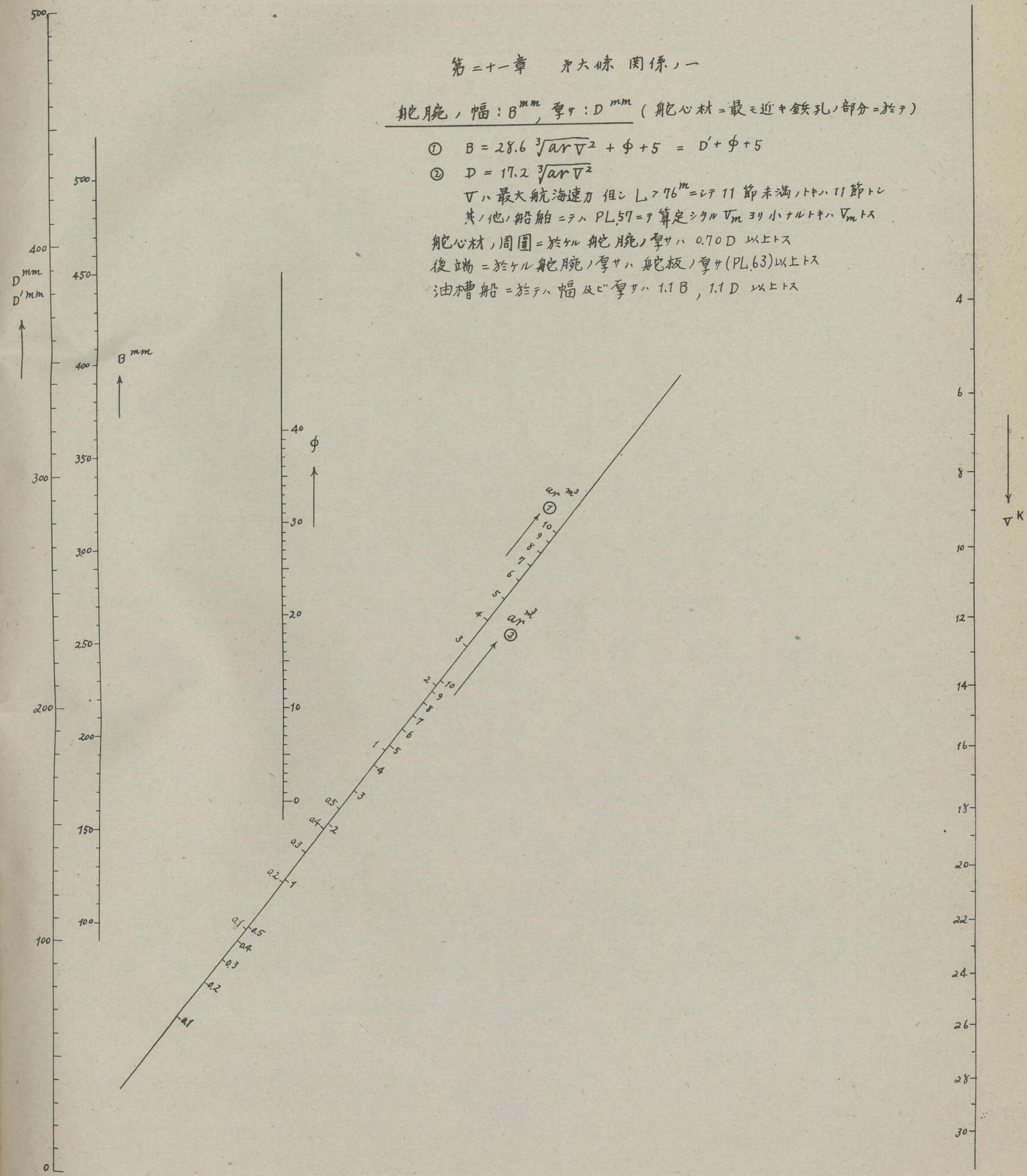
舵脚ノ幅：B^{mm}，厚サ：D^{mm}（舵心材ニ最モ近キ鉄孔ノ部分ニ於テ）

① $B = 28.6\sqrt[3]{ar\nabla^2} + \phi + 5 = D' + \phi + 5$

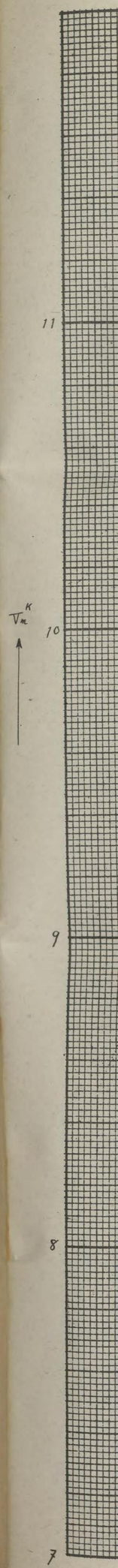
② $D = 17.2\sqrt[3]{ar\nabla^2}$

∇ ハ最大航海速力　但シ L ノ 76m ニシテ 11 節未満ノトキハ 11 節トシ
其ノ他ノ船舶ニテハ PL.57 ニテ算定シタル ∇_m ヨリ小ナルトキハ ∇_m トス

舵心材ノ周圍ニ於ケル舵脚ノ厚サハ 0.70D 以上トス
後端ニ於ケル舵脚ノ厚サハ舵板ノ厚サ（PL.63）以上トス
油槽船ニ於テハ幅及ビ厚サハ 1.1B，1.1D 以上トス

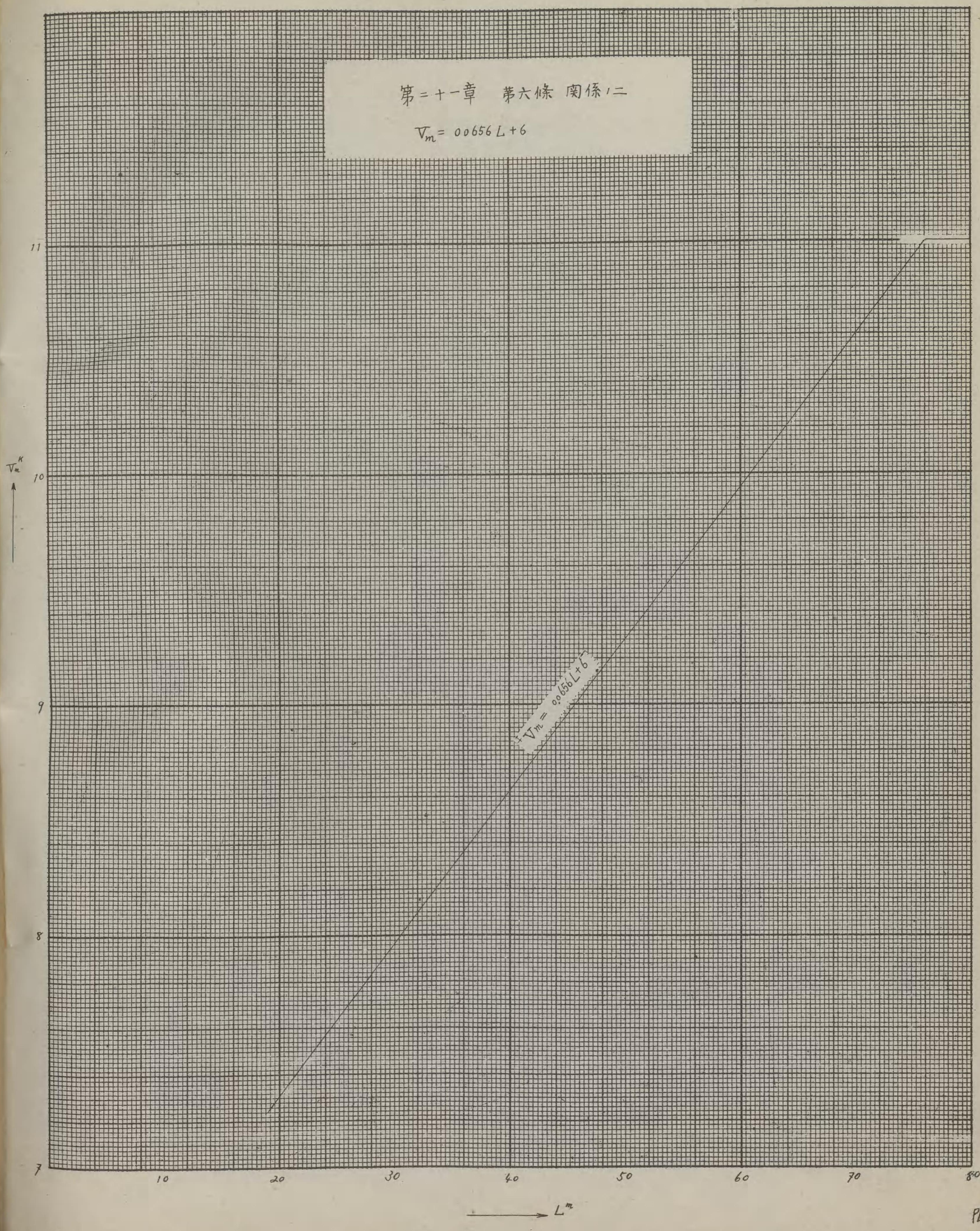


PL.56

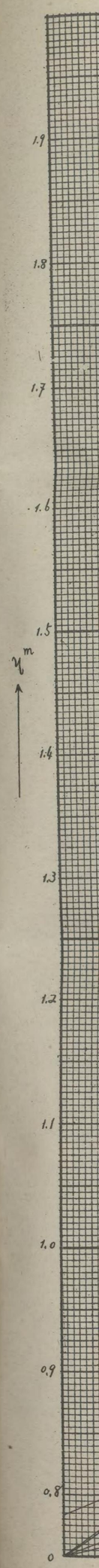

11
V_m^K
10
9
8
7

第二十一章　第六條　関係(二)

$V_m = 0.0656L + 6$



PL.57


1.9
1.8
1.7
1.6
1.5
v_b^m
1.4
1.3
1.2
1.1
1.0
0.9
0.8
0

第二十一章　第八條 第九條 第十條 関係

壺金ノ心距：η^{m}

$\eta = 0.26\sqrt[3]{S}$

壺金ノ深サ：h^{mm}

$h = 0.70\,S$

壺金ノ厚サ：t^{mm}

$t = 0.25\,S$

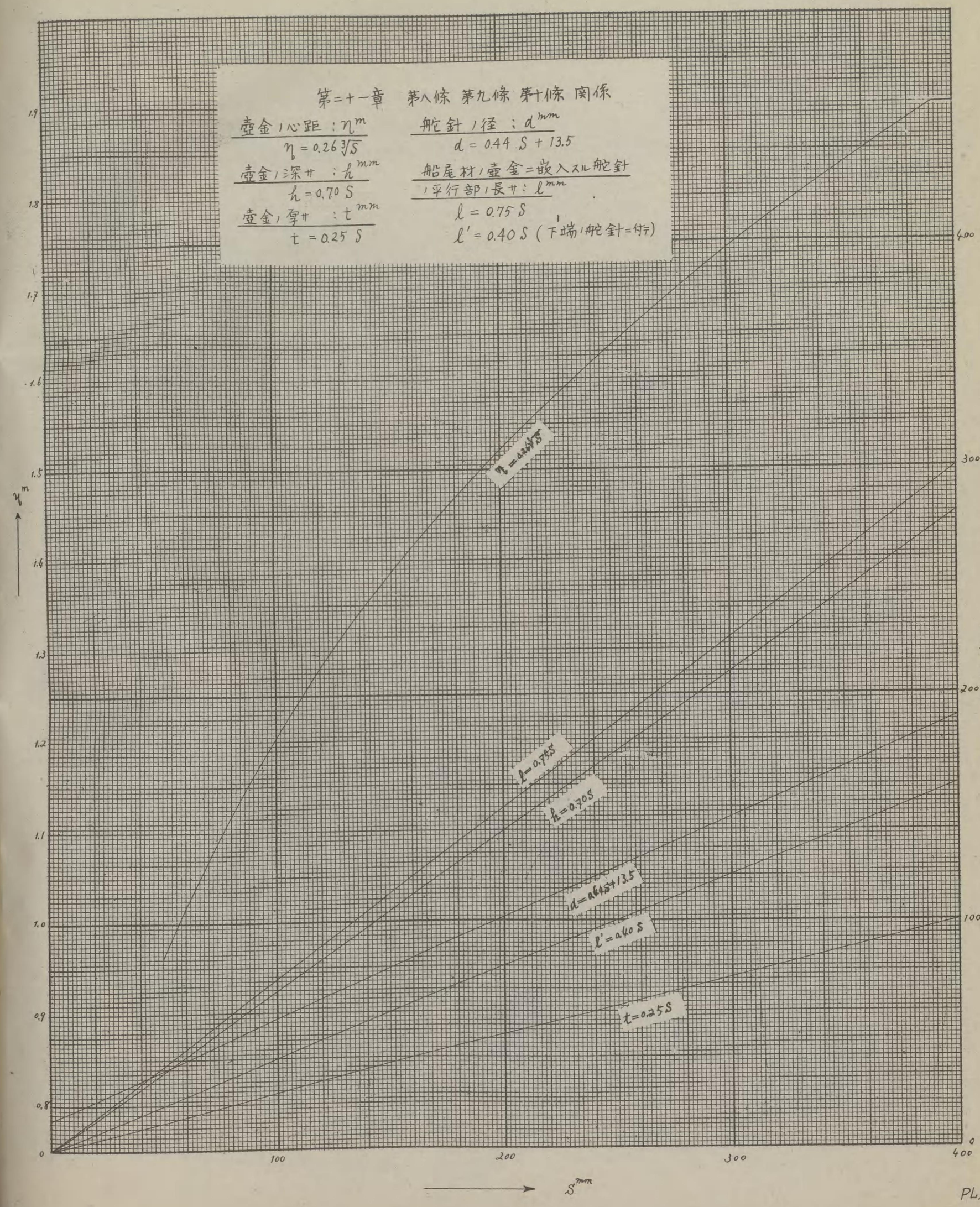
舵針ノ径：d^{mm}

$d = 0.44\,S + 13.5$

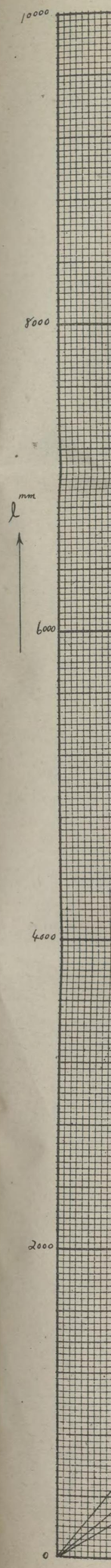
船尾材ノ壺金ニ嵌入スル舵針ノ平行部ノ長サ：l^{mm}

$l = 0.75\,S$

$l' = 0.40\,S$（下端ノ舵針ニ付ク）



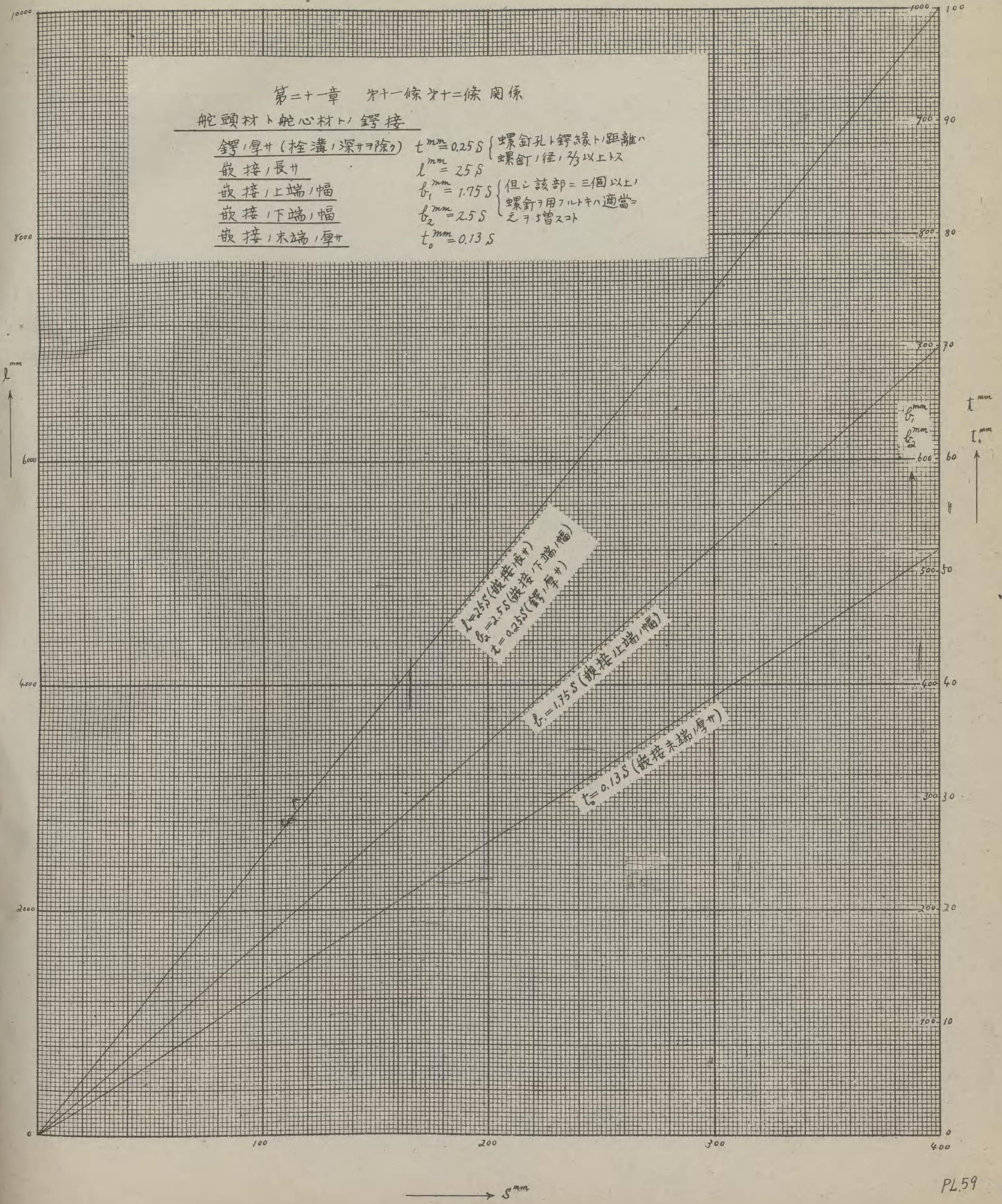
PL.58

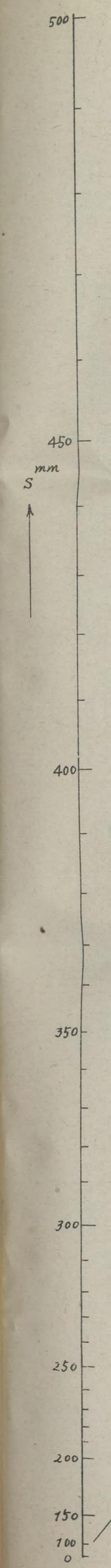

10000
8000
l mm
6000
4000
2000
0

第二十一章　第十一條第十二條關係

舵頭材ト舵心材トノ鍔接

鍔ノ厚サ（栓溝ノ深サヲ除ク）	$t^{mm}=0.25S$	螺釘孔ト鍔縁トノ距離ハ螺釘ノ径ノ⅔以上トス
嵌接ノ長サ	$l^{mm}=2.5S$	
嵌接ノ上端ノ幅	$b_1^{mm}=1.75S$	但シ該部ニ三個以上ノ螺釘ヲ用フルトキハ適當ニ之ヲ増スコト
嵌接ノ下端ノ幅	$b_2^{mm}=2.5S$	
嵌接ノ末端ノ厚サ	$t_0^{mm}=0.13S$	



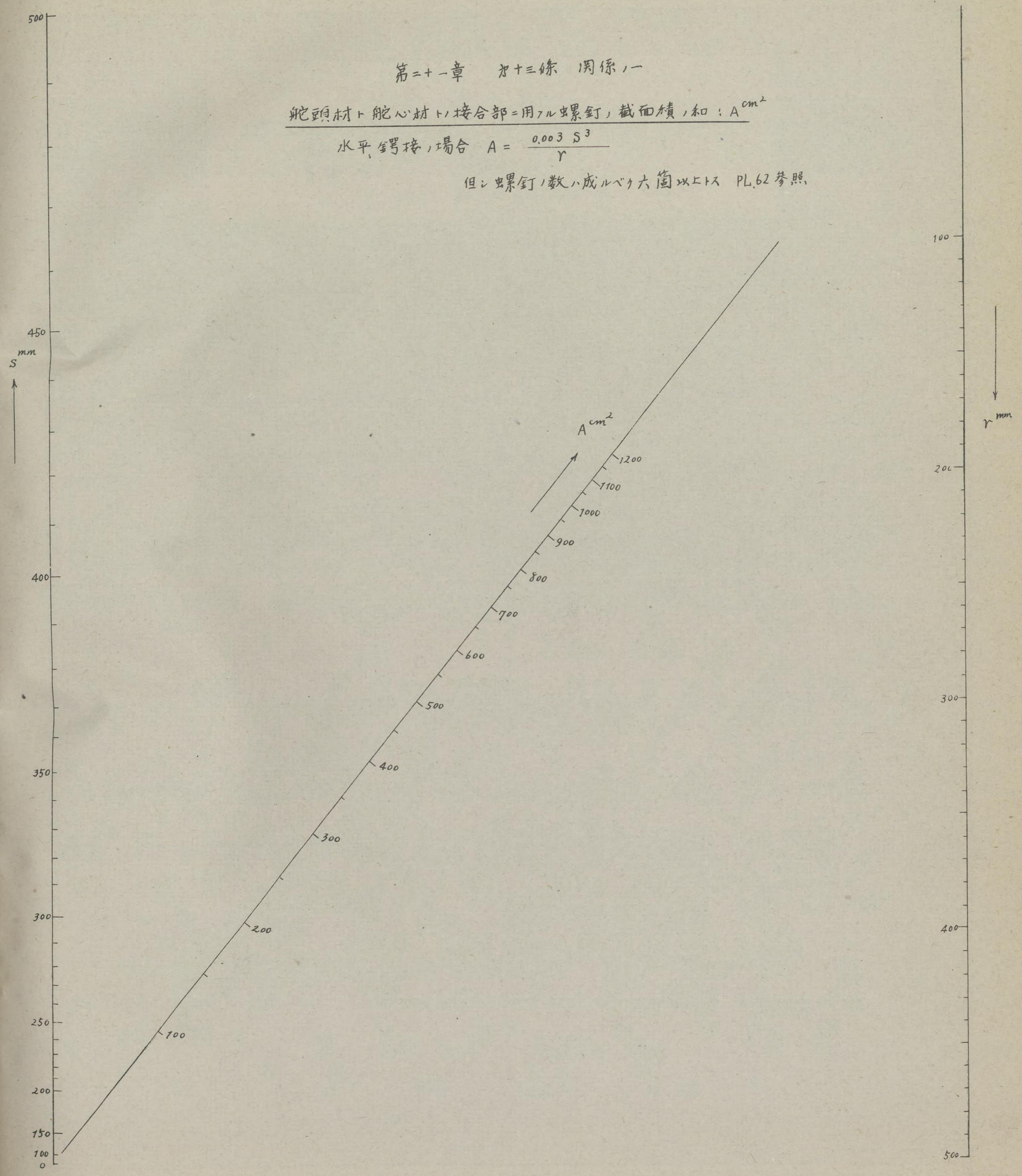

500
450
mm
S
400
350
300
250
200
150
100
0

第二十一章　第十三條　関係ノ一

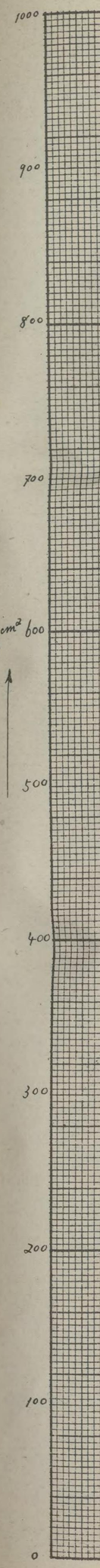
舵頭材ト舵心材トノ接合部ニ用フル螺釘ノ截面積ノ和：A cm^2

水平鍔接ノ場合　$A = \frac{0.003\ S^3}{r}$

但シ螺釘ノ数ハ成ルベク六箇以上トス　PL.62 参照



PL.60


1000
900
800
700
A cm² 600
500
400
300
200
100
0

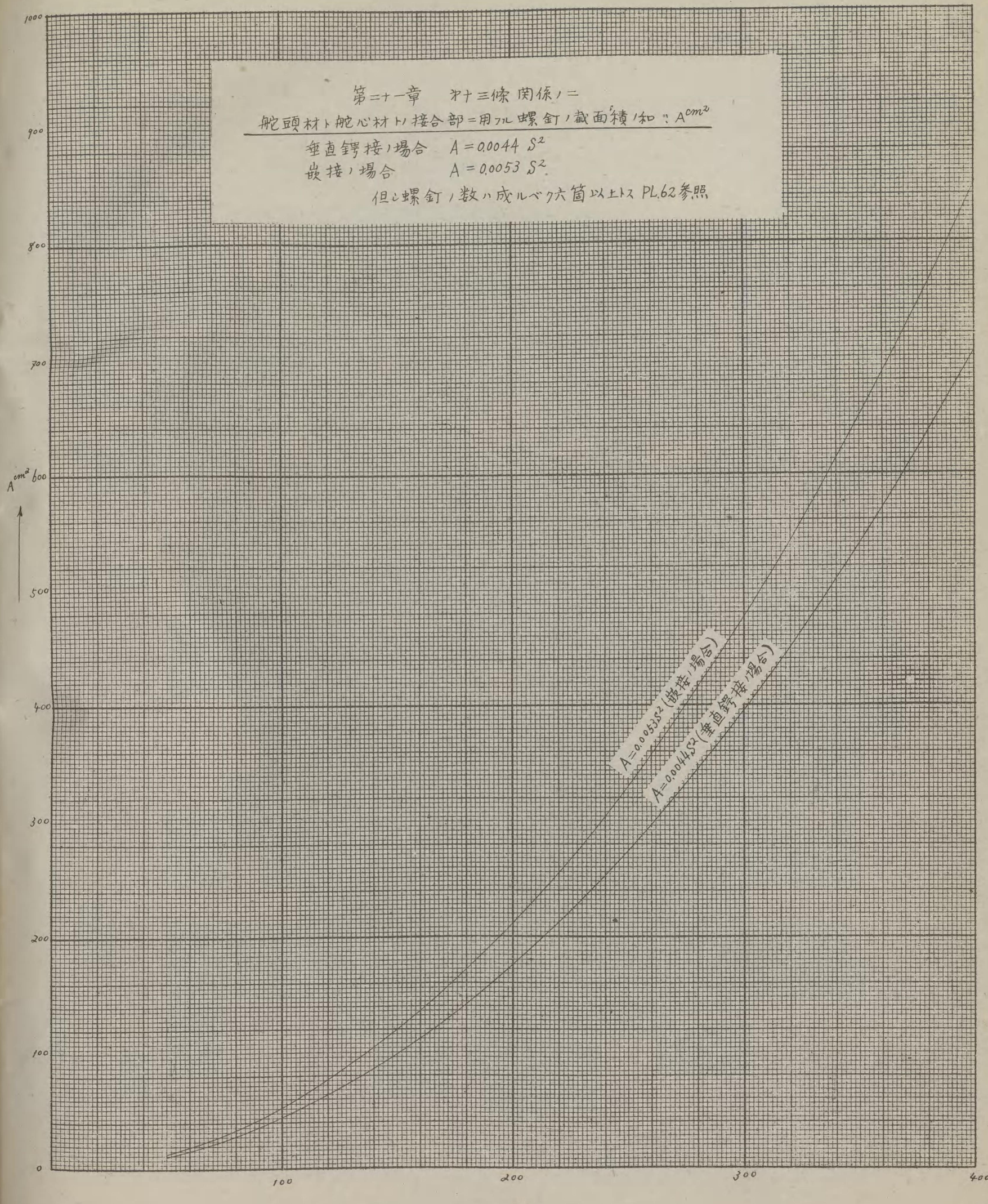
第二十一章　第十三條関係ノ二

舵頭材ト舵心材トノ接合部ニ用フル螺釘ノ截面積ノ和：A^{cm^2}

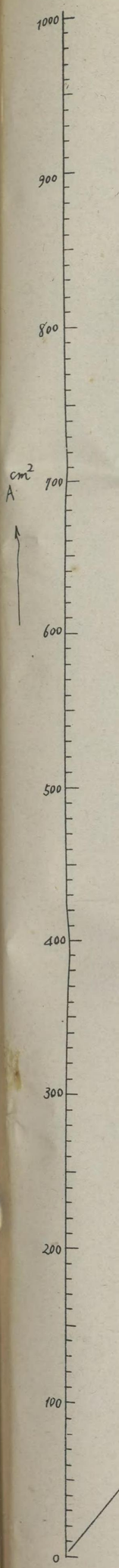
垂直鍔接ノ場合　$A = 0.0044\ S^2$

嵌接ノ場合　$A = 0.0053\ S^2$

但シ螺釘ノ数ハ成ルベク六箇以上トス PL.62参照



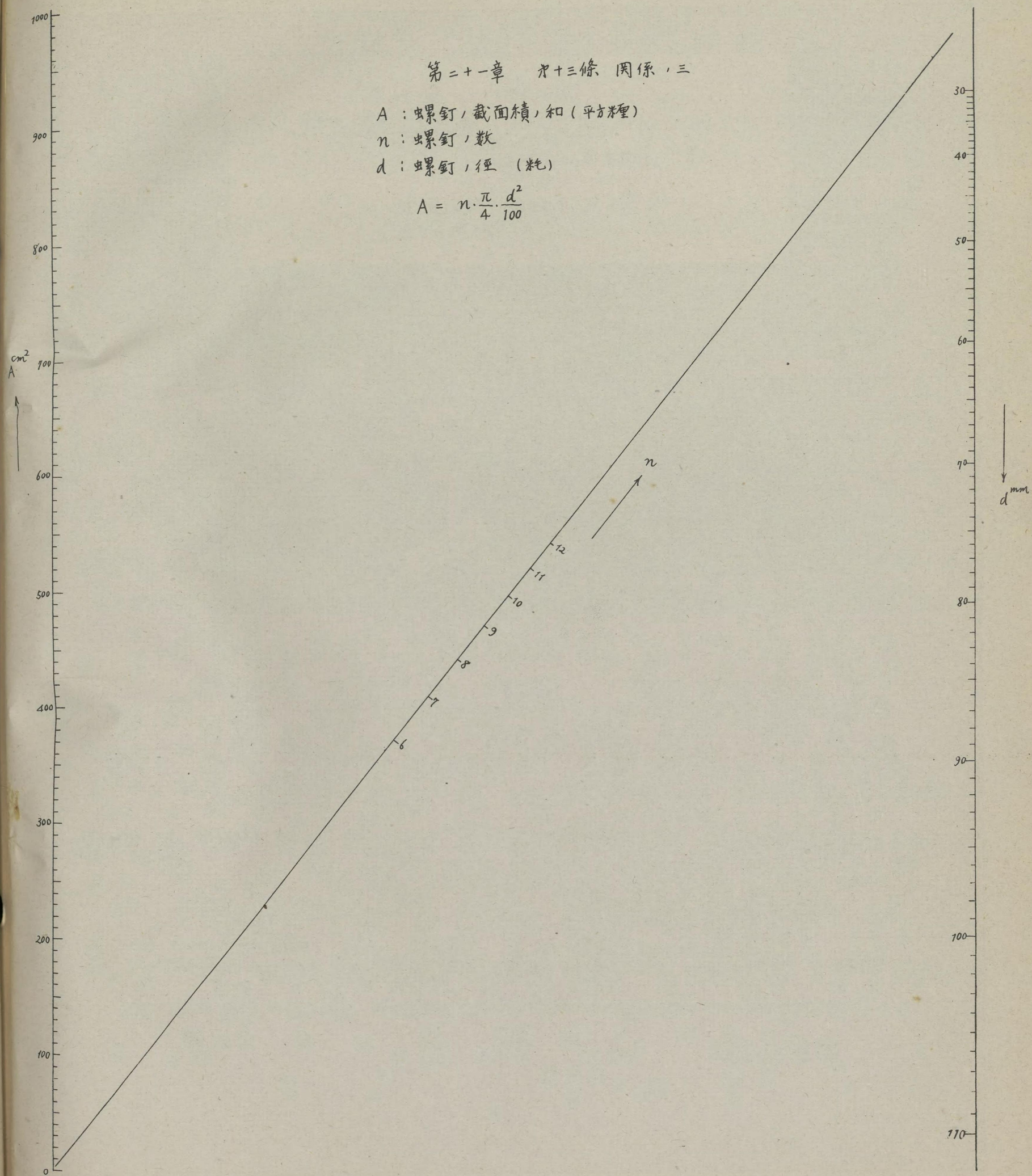
PL.61


1000
900
800
A cm²
700
600
500
400
300
200
100
0

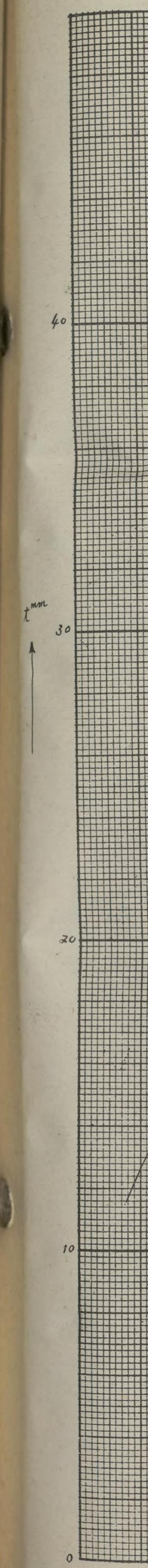
第二十一章　第十三條　関係，三

A ：螺釘ノ截面積ノ和（平方糎）
n ：螺釘ノ數
d ：螺釘ノ徑　（糎）

$$A = n \cdot \frac{\pi}{4} \cdot \frac{d^2}{100}$$



PL.62


40
t^{mn}
30
20
10
0

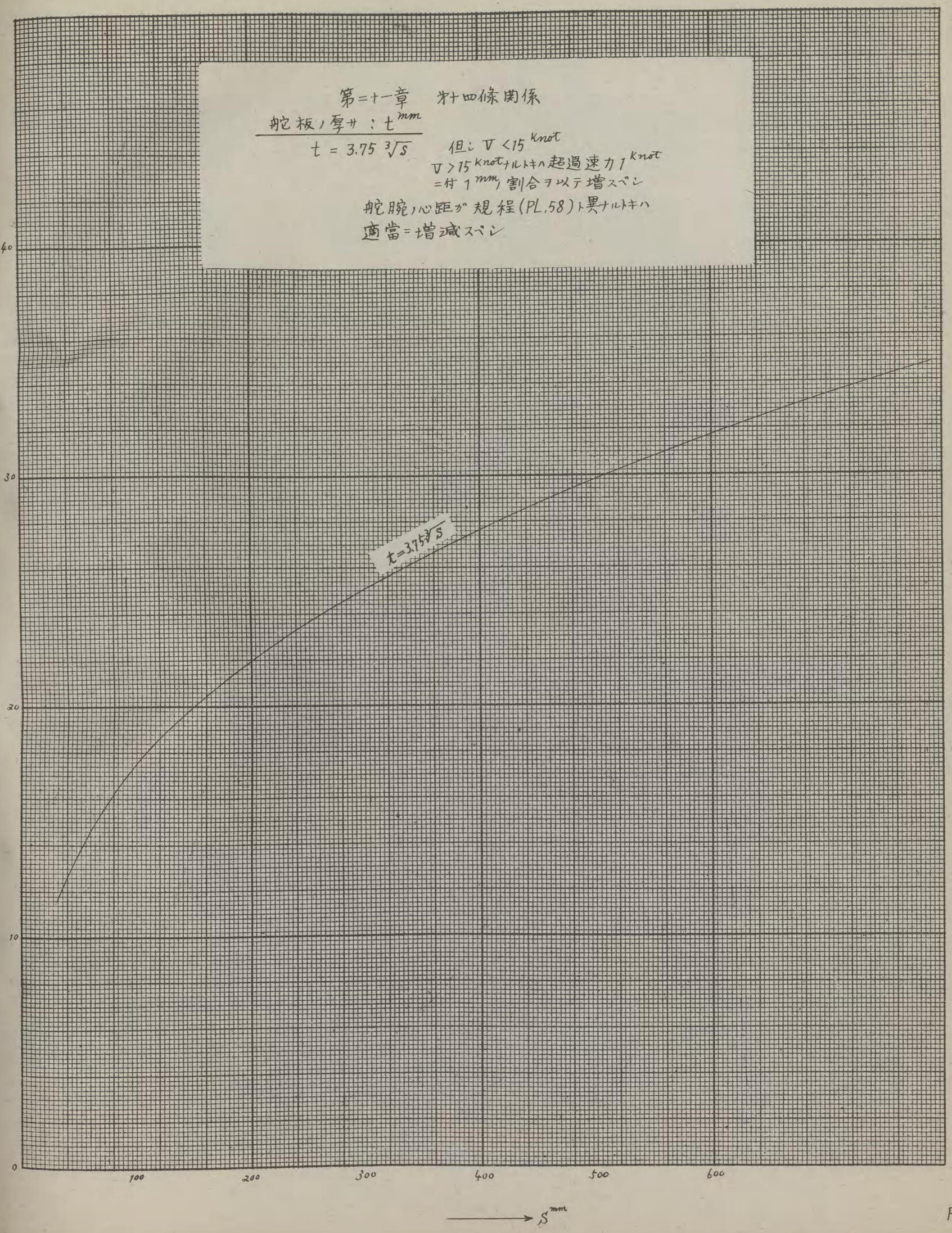
第二十一章　材料條関係

舵板ノ厚サ：t^{mm}

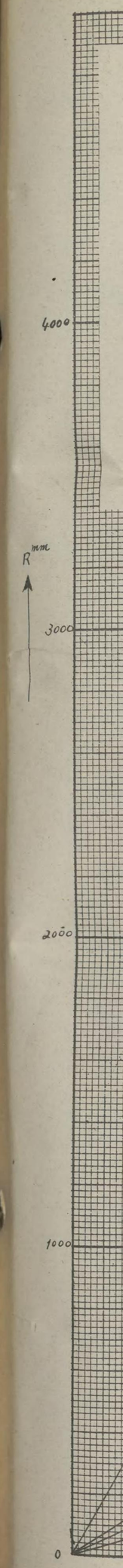
$t = 3.75\sqrt[3]{S}$　但シ $V < 15^{knot}$

$V > 15^{knot}$ ナルトキハ超過速力 1^{knot} ニ付 1^{mm} ノ割合ヲ以テ増スベシ

舵腕ノ心距ガ規程(PL.58)ト異ナルトキハ適當ニ増減スベシ



PL.63


4000
R mm
3000
2000
1000
0

第二十一章　第十八條關係

舵頭材ノ中心ヨリ操舵鎖ノ中心線迄測リタル

舵柄ノ長サ又ハ舵柄弧ノ半径：R^{mm}

$$R = 830 + 0.017\,S^2$$

舵頭孔部ノ深サ：h^{mm} 及ビ外径：d^{mm}

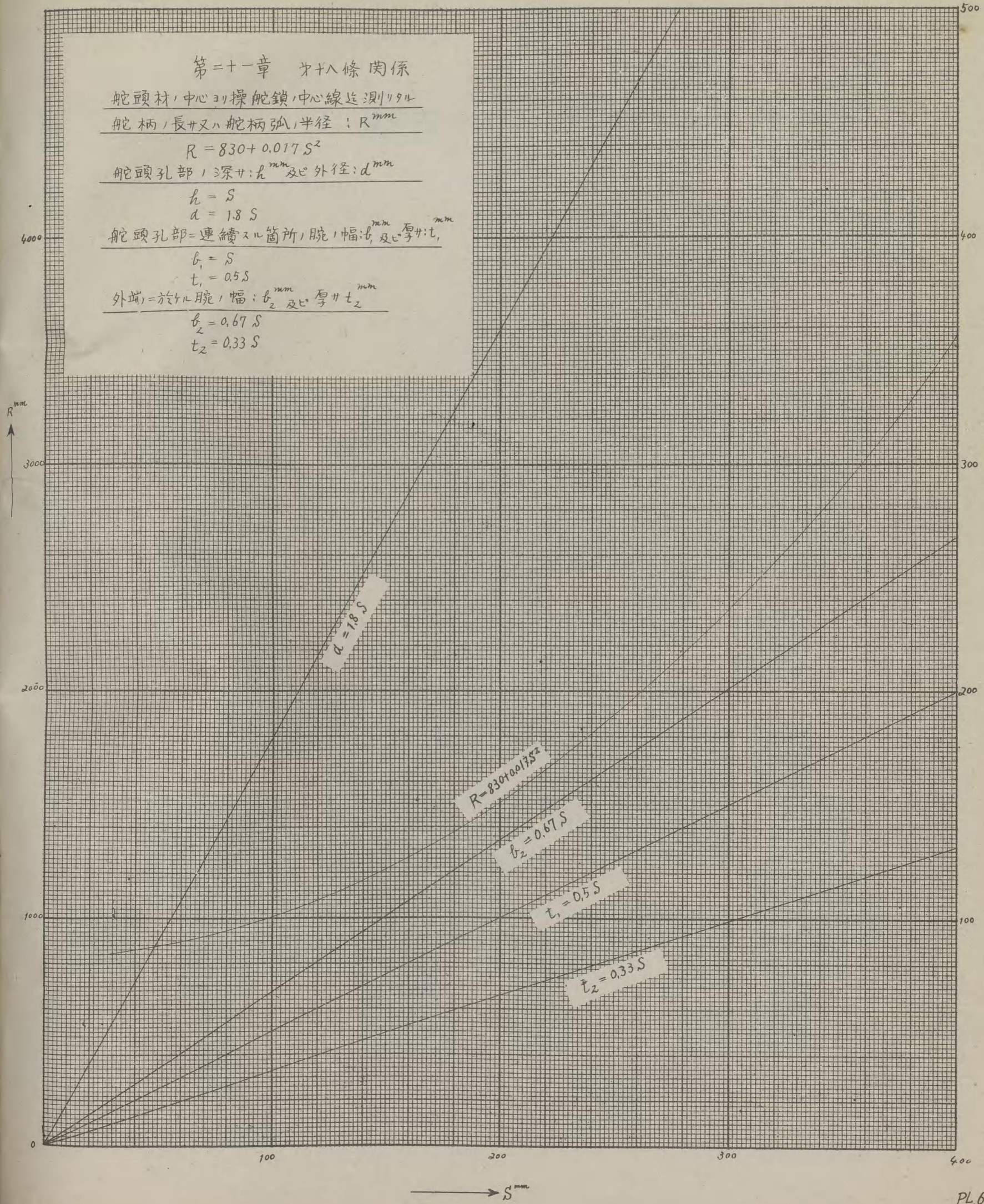
$$h = S$$
$$d = 1.8\,S$$

舵頭孔部ニ連續スル箇所ノ腕ノ幅：b_1^{mm} 及ビ厚サ：t_1^{mm}

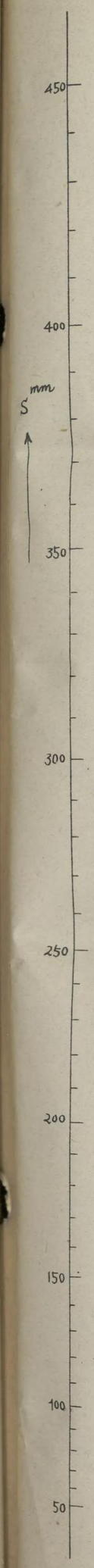
$$b_1 = S$$
$$t_1 = 0.5\,S$$

外端ノ=於ケル腕ノ幅：b_2^{mm} 及ビ厚サ t_2^{mm}

$$b_2 = 0.67\,S$$
$$t_2 = 0.33\,S$$



PL.64

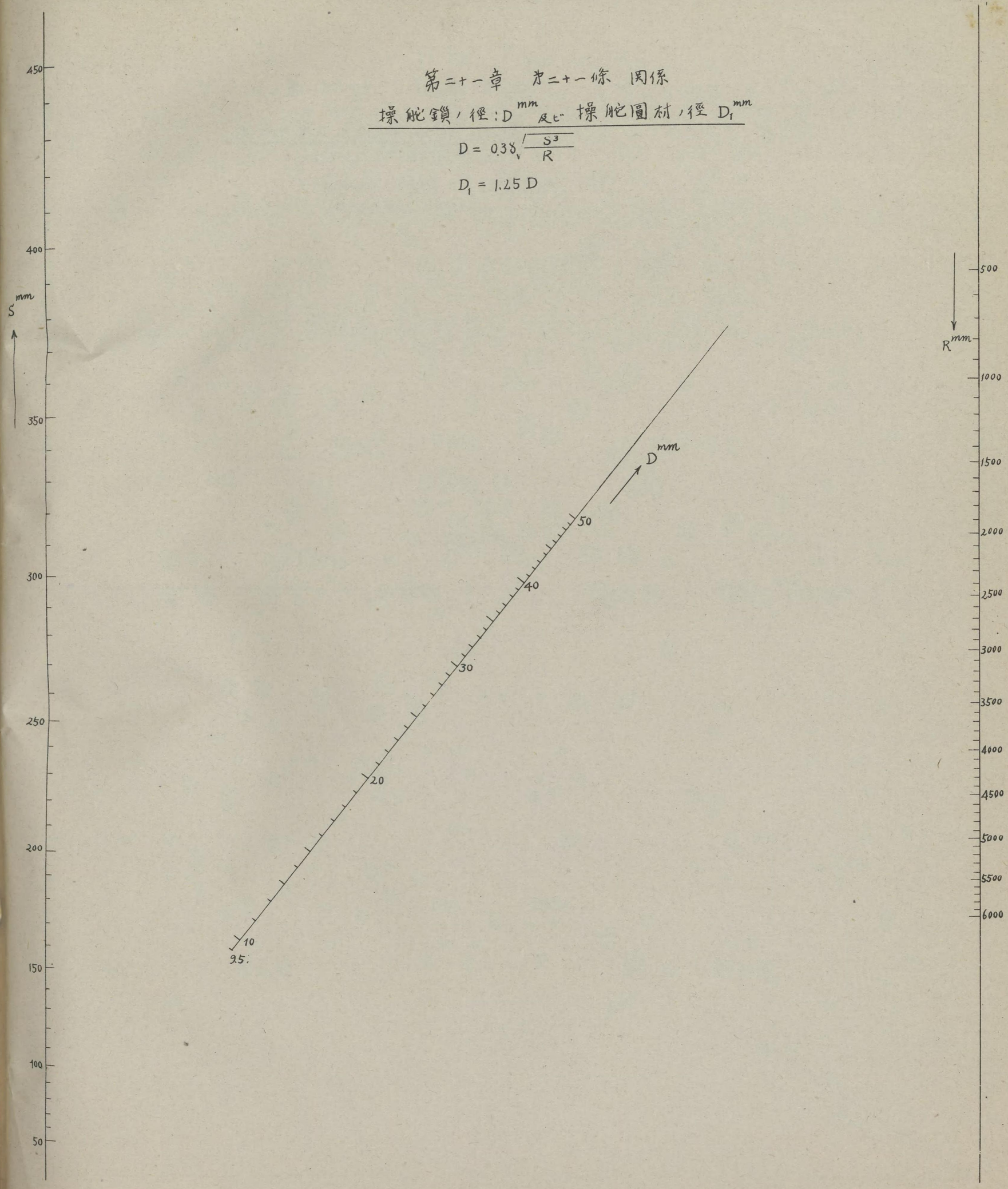

450
400
mm
S
350
300
250
200
150
100
50

第二十一章　第二十一條　関係

操舵鎖ノ徑：D mm　及ビ　操舵圓材ノ徑 D_1 mm

$$D = 0.38\sqrt[3]{\frac{S^3}{R}}$$

$$D_1 = 1.25\,D$$

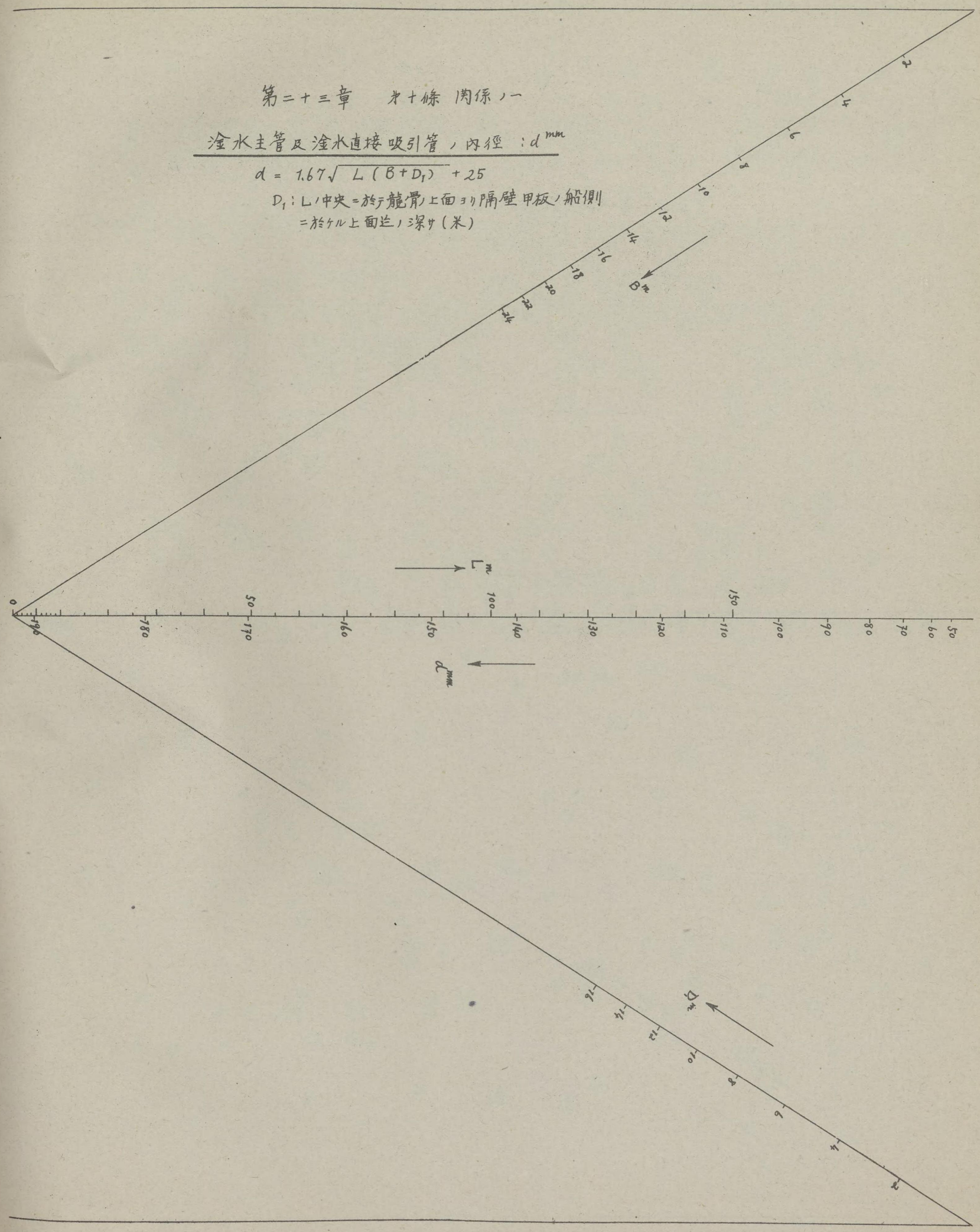


第二十三章　　卅十條 関係ノ一

淦水主管及淦水直接吸引管ノ内徑 ：d^{mm}

$$d = 1.67\sqrt{L(B+D_1)} + 25$$

D_1：Lノ中央ニ於テ龍骨ノ上面ヨリ隔壁甲板ノ船側ニ於ケル上面迄ノ深サ（米）



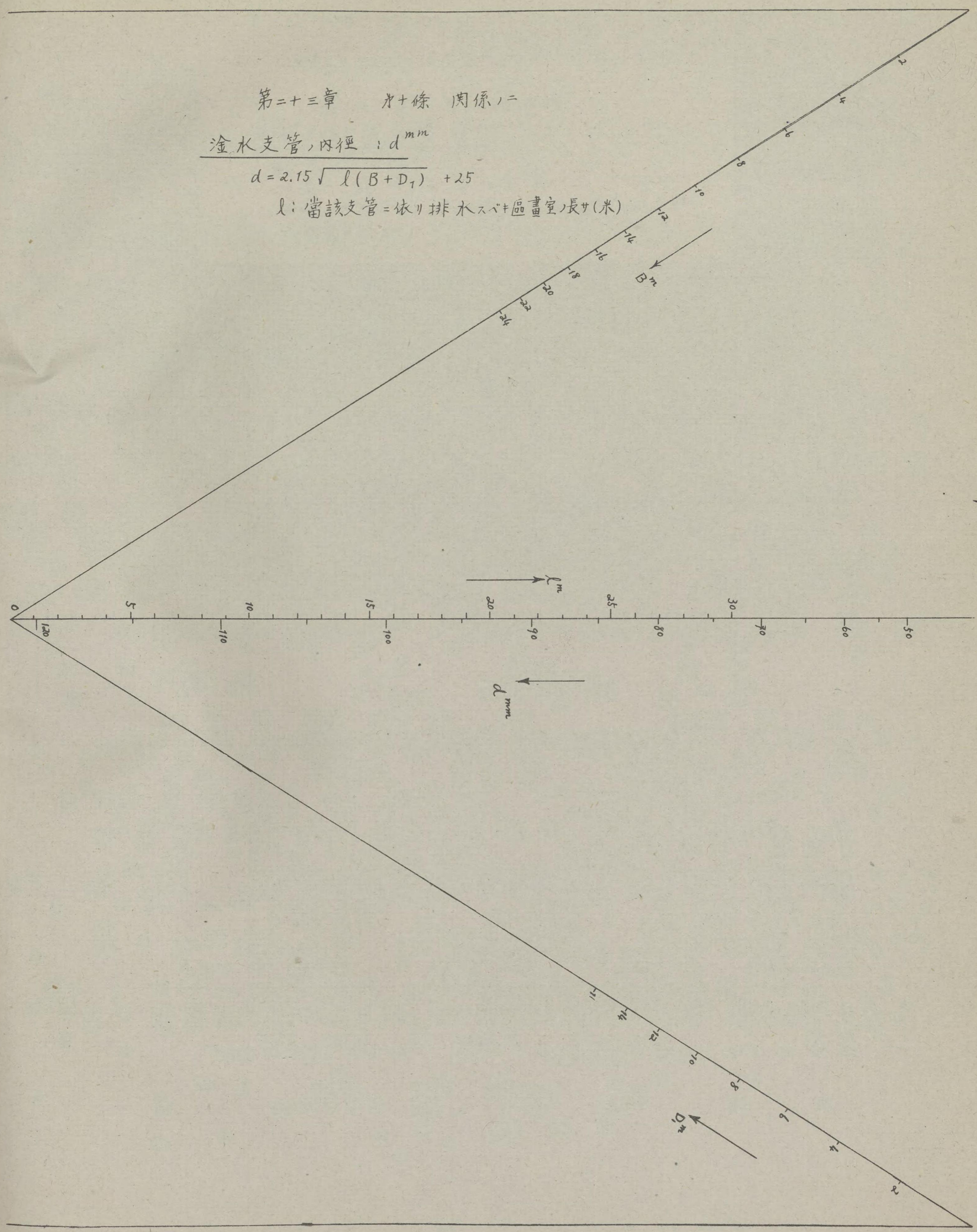
PL.66

第二十三章　　廿十條　関係ノ二

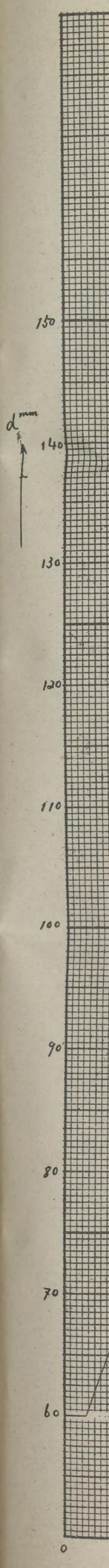
塗水支管ノ内徑　：d^{mm}

$$d = 2.15\sqrt{\ell(B+D_1)} + 25$$

ℓ：當該支管ニ依リ排水スベキ區畫室ノ長サ(米)



PL.67

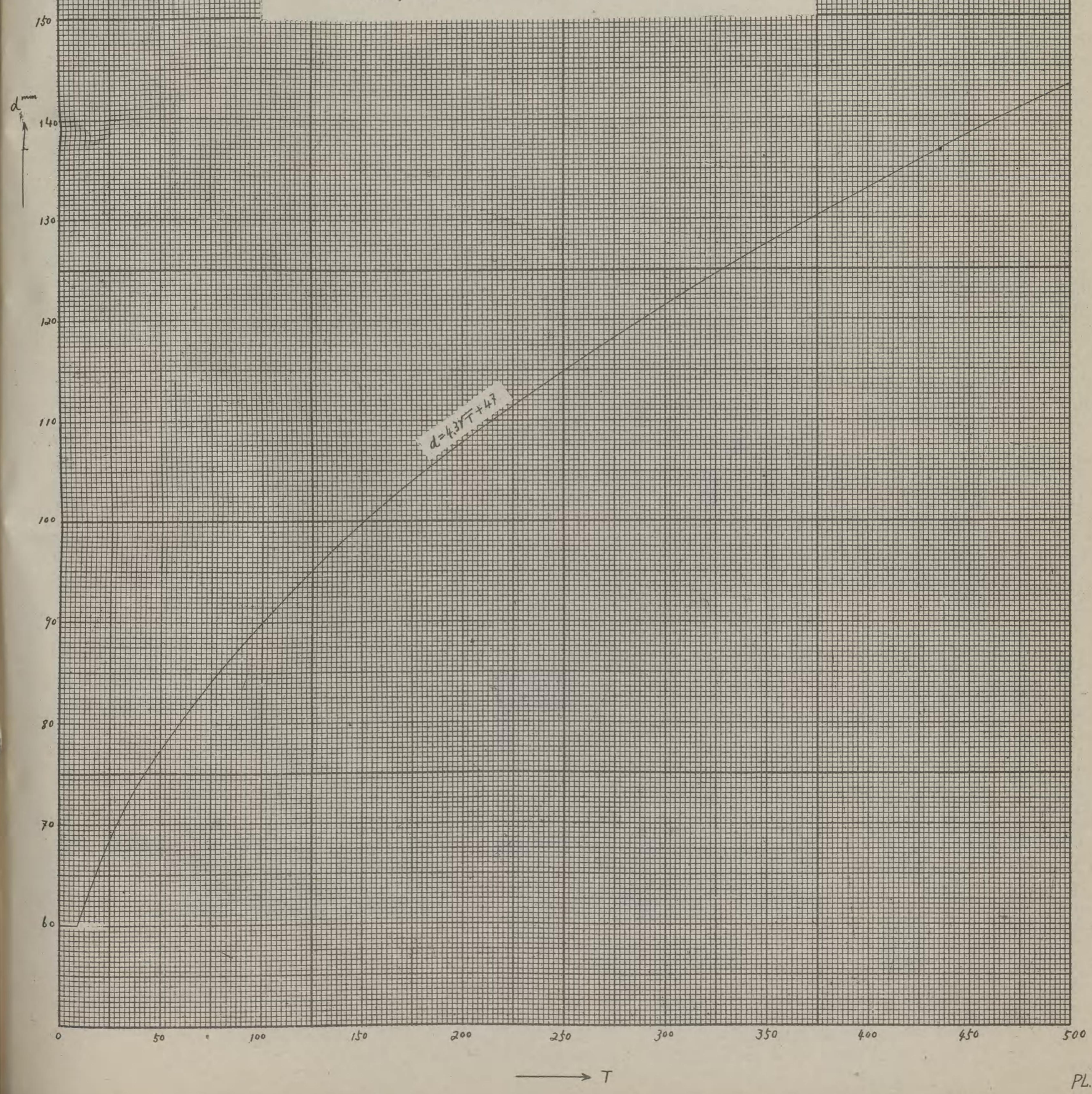

150
d mm
140
130
120
110
100
90
80
70
60
0

第二十三章　第十六條關係

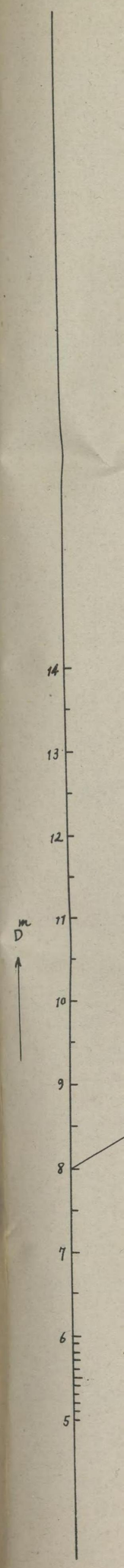
脚荷水吸引管ノ内徑：d^{mm}

$$d = 43\sqrt{T} + 47$$

水槽＝一箇ノ吸引口ヲ設クルトキハ其ノ内徑ヲd以上トナシ
水槽＝二箇以上ノ吸引口ヲ設クルトキハ截面積ノ和ヲ平d^2
ヨリ適當＝増スベシ



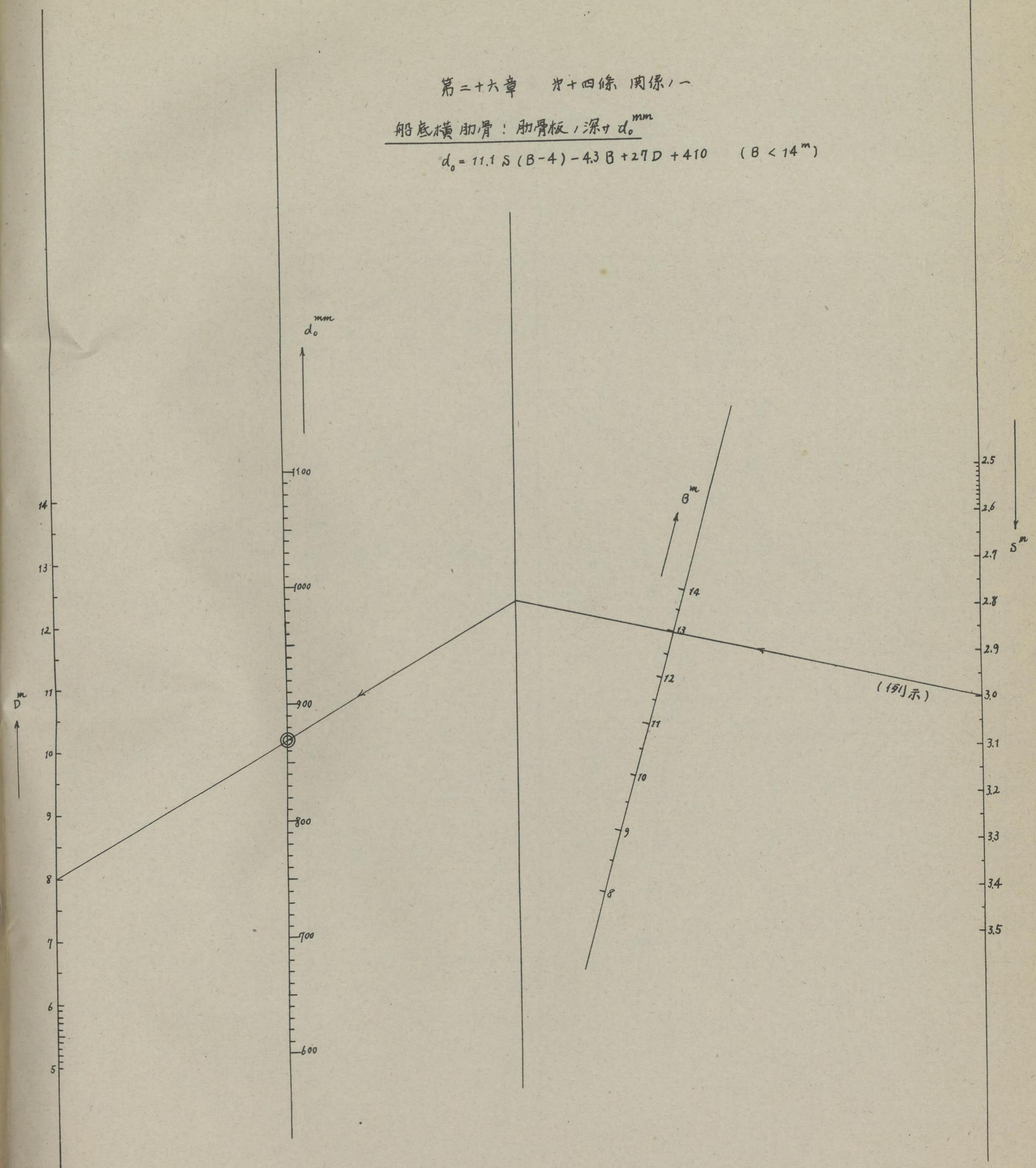
PL. 68

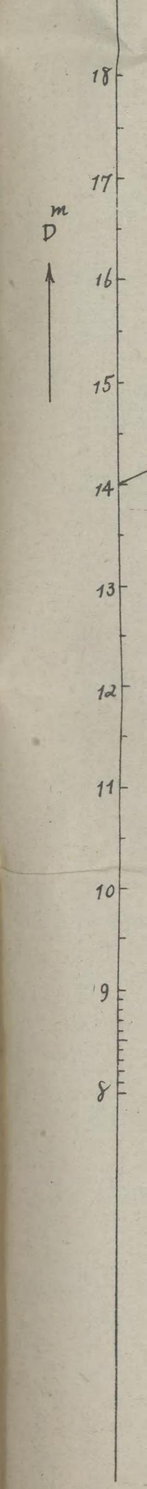

14
13
12
D m
11
10
9
8
7
6
5

第二十六章　第十四條 関係ノ一

船底横肋骨：肋骨板ノ深サ d_0 mm

$$d_0 = 11.1\,S\,(B-4) - 4.3\,B + 27\,D + 410 \qquad (B < 14^m)$$

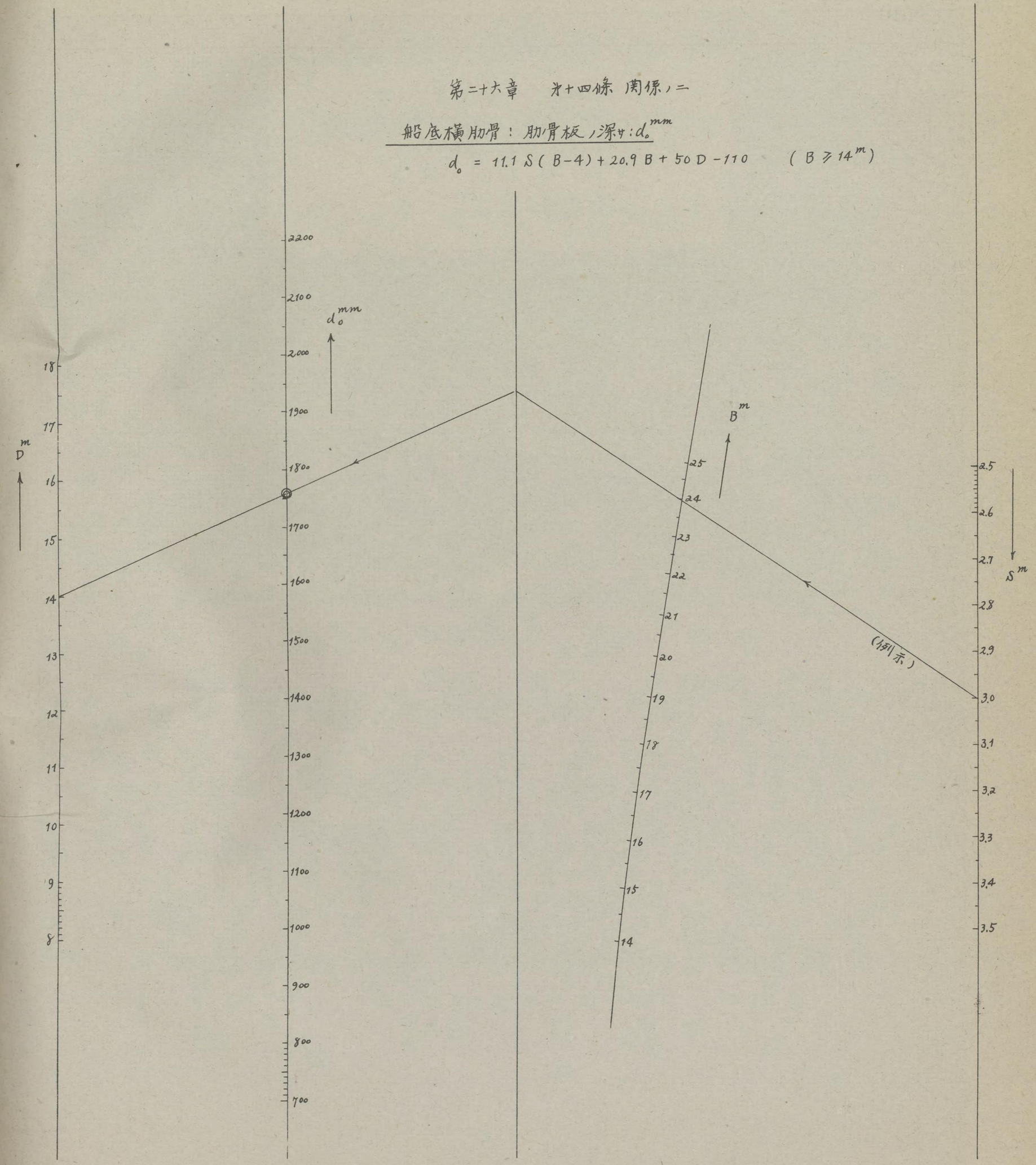



m
D
18
17
16
15
14
13
12
11
10
9
8

第二十六章　第十四條 関係ノ二

船底横肋骨：肋骨板ノ深サ：d_0 mm

$$d_0 = 11.1\,S(B-4) + 20.9\,B + 50\,D - 110 \qquad (B \geqslant 14^m)$$



PL.70

12.5
t^{mm}
12
11
10
9

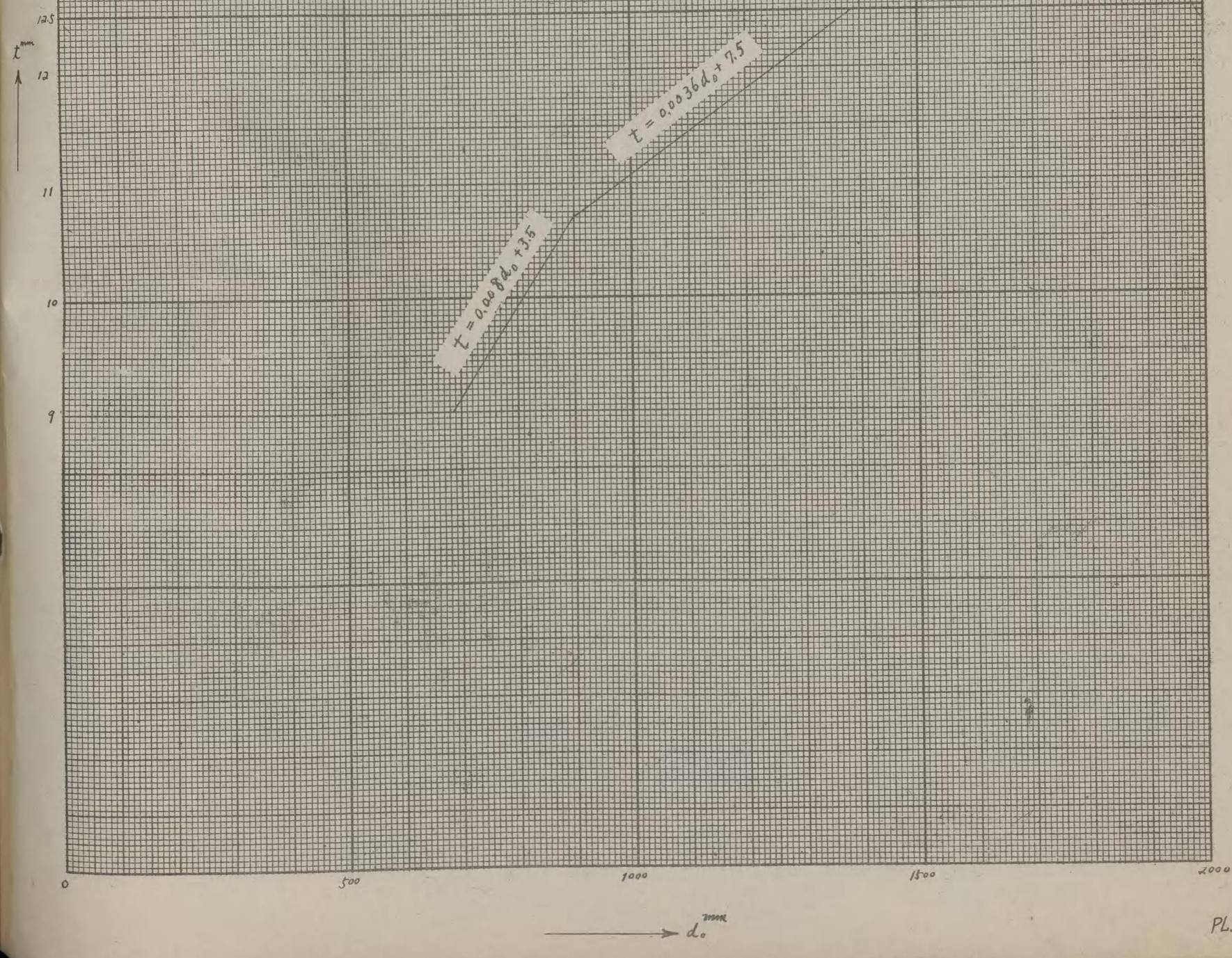
第二十六章　第十四條　関係ノ三

船底横肋骨：肋骨板ノ厚サ：t^{mm}

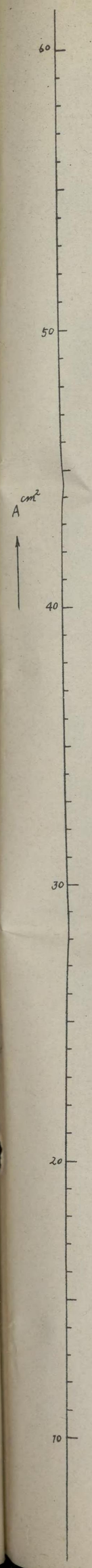
$t = 0.008 d_0 + 3.5 \quad (d_0 < 900^{mm})$

$t = 0.0036 d_0 + 7.5 \quad (d_0 > 900^{mm})$

但シ t ガ 12.5^{mm} ヲ超ユルトキハ 12.5^{mm} トシ
t ガ 9^{mm} ニ満タサルトキハ 9^{mm} トス



PL. 71

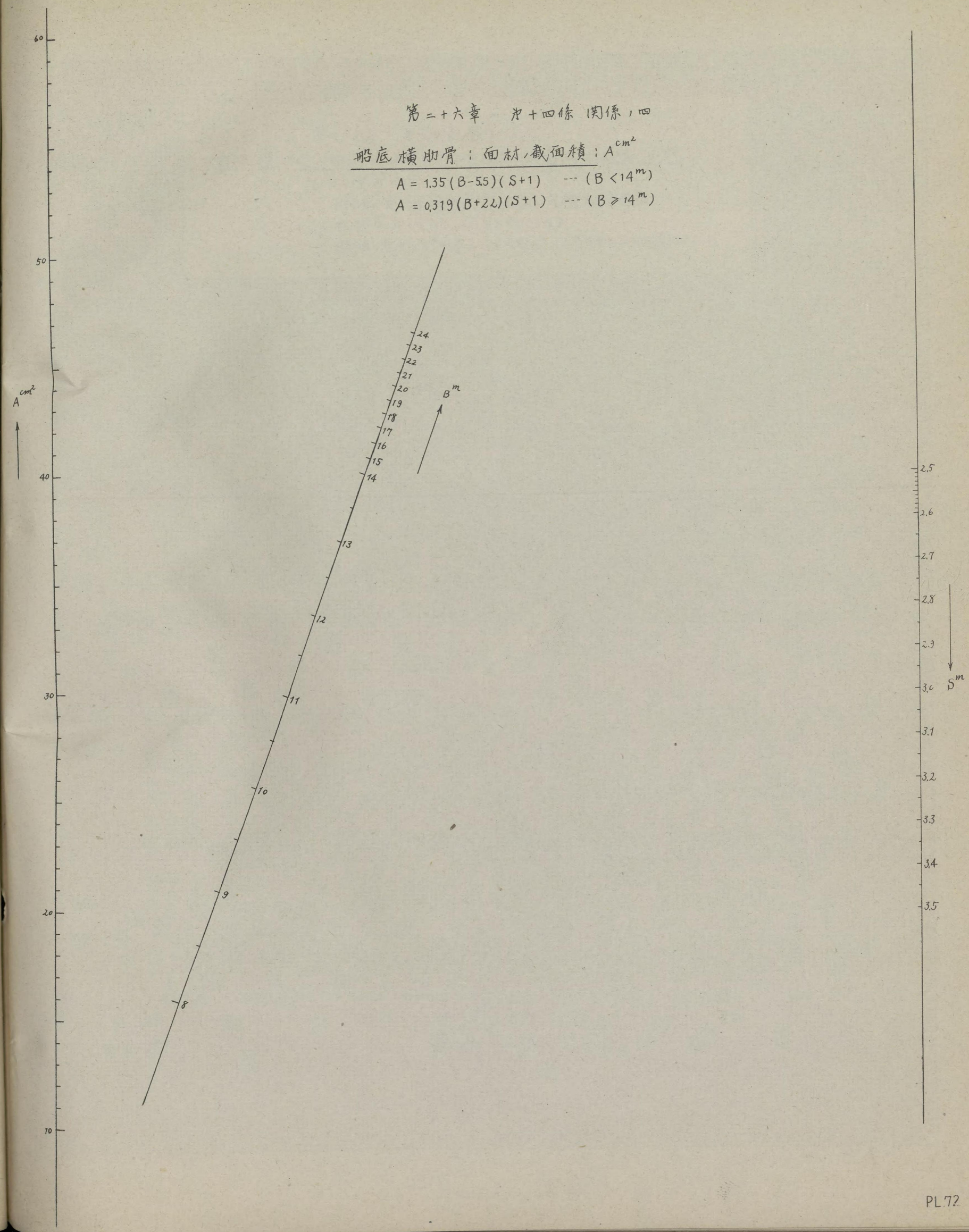

60
50
A cm²
40
30
20
10

第二十六章　第十四條 関係，四

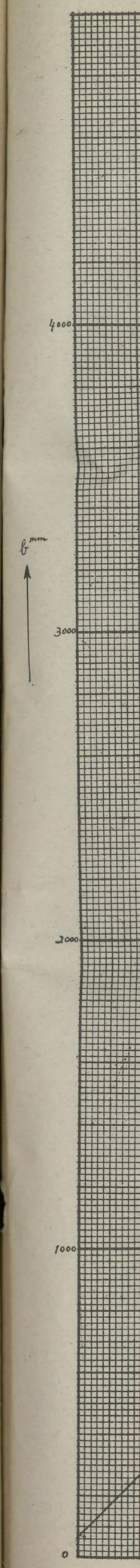
船底横肋骨：面材，截面積：A^{cm^2}

$A = 1.35(B-5.5)(S+1)$ --- $(B < 14^m)$

$A = 0.319(B+22)(S+1)$ --- $(B \geqslant 14^m)$



PL.72

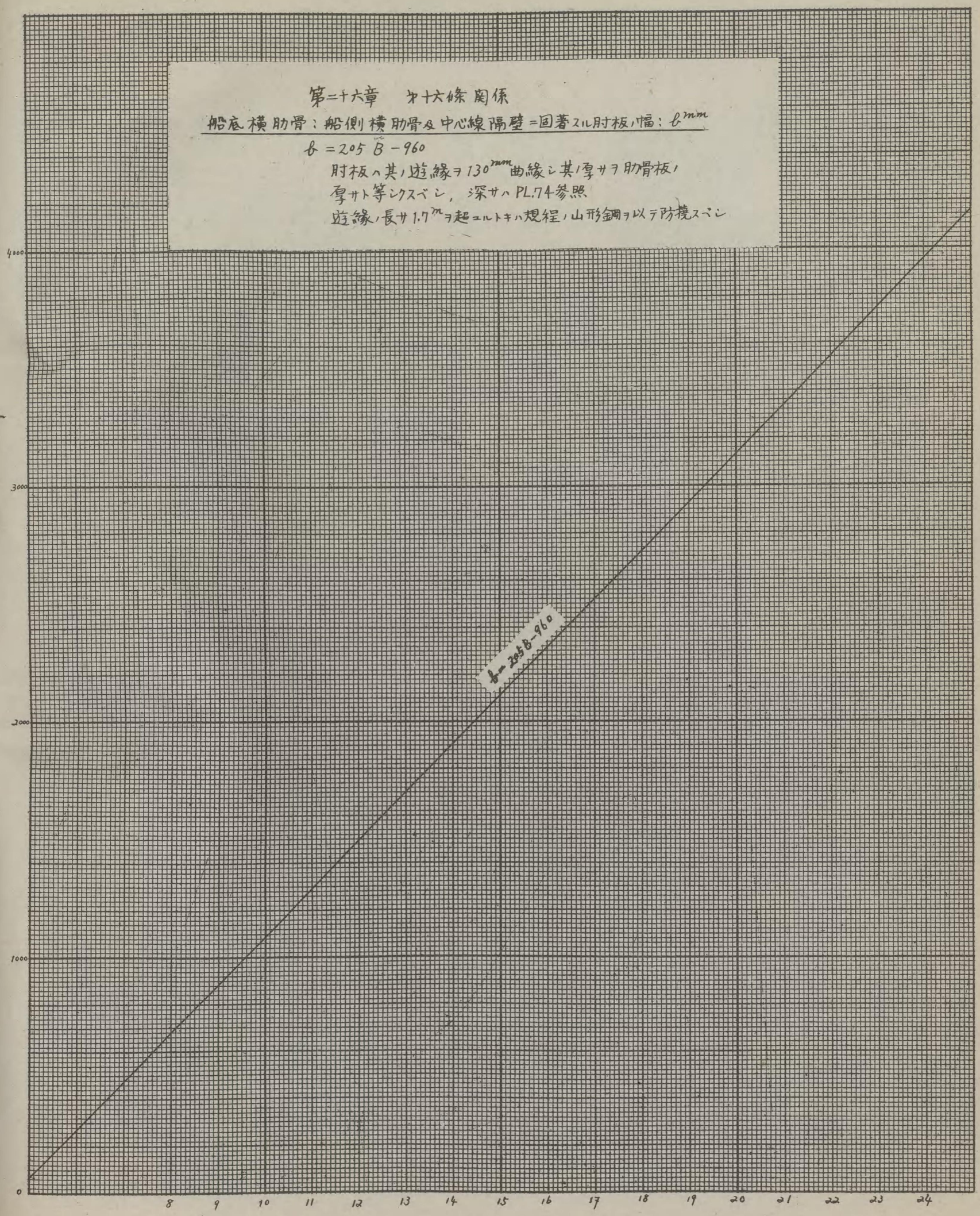

4000
3000
2000
1000
0
f mm

第二十六章　第十六條關係

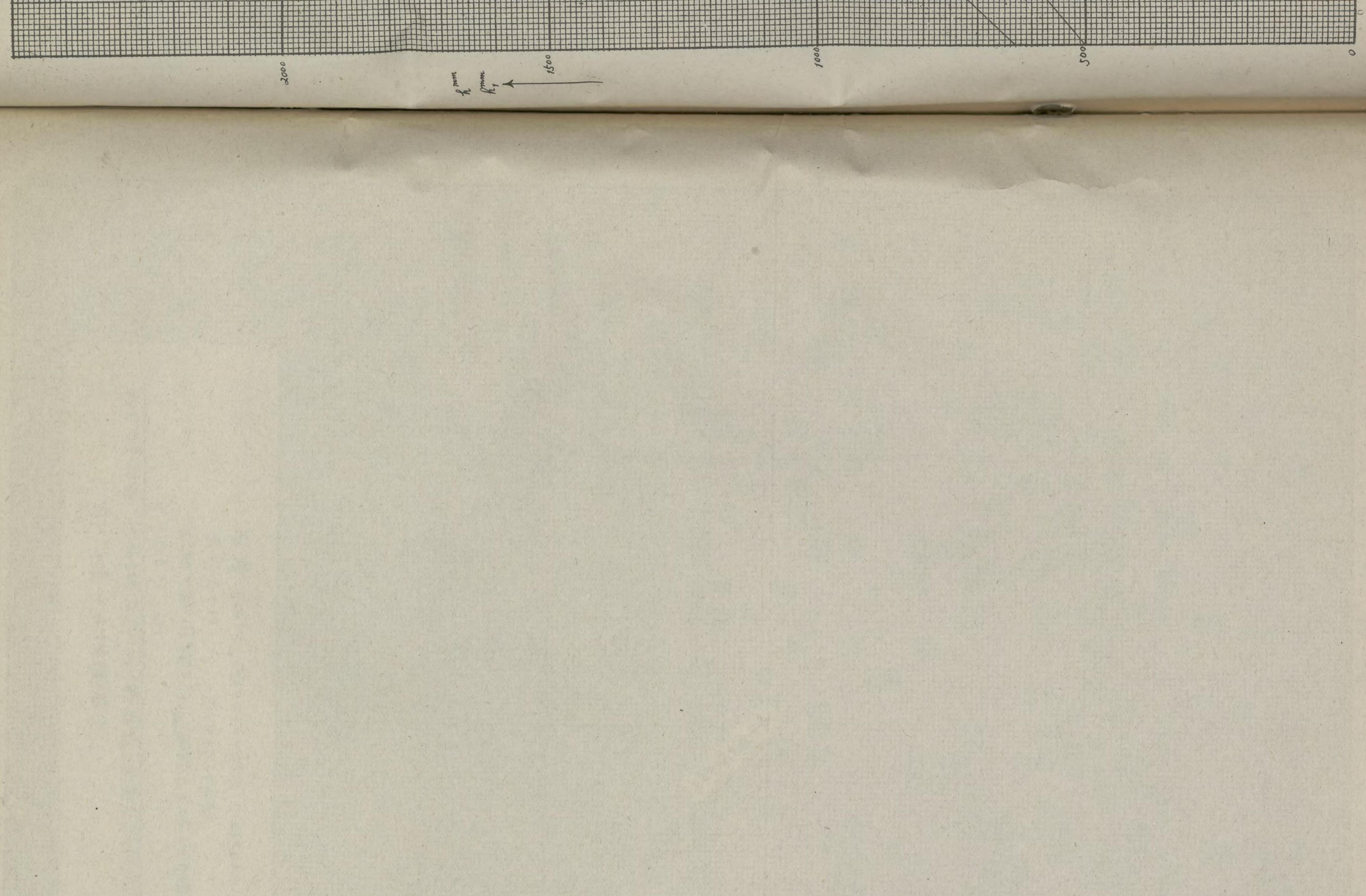
船底横肋骨：船側横肋骨及中心線隔壁ニ固着スル肘板ノ幅：b mm

$b = 205\,B - 960$

肘板ノ其ノ遊縁ヲ 130 mm 曲縁シ其ノ厚サヲ肋骨板ノ
厚サト等シクスベシ，深サハ PL.74 參照
遊縁ノ長サ 1.7 m ヲ超ユルトキハ規程ノ山形鋼ヲ以テ防撓スベシ



PL.73


2000
1500
1000
500
0
h^{mm}
h_1^{mm}

第二十六章　第十六條　第二十二條　関係

船底横肋骨：船側横肋骨及中心線隔壁ニ固着スル肘板ノ深サ：h^{mm}

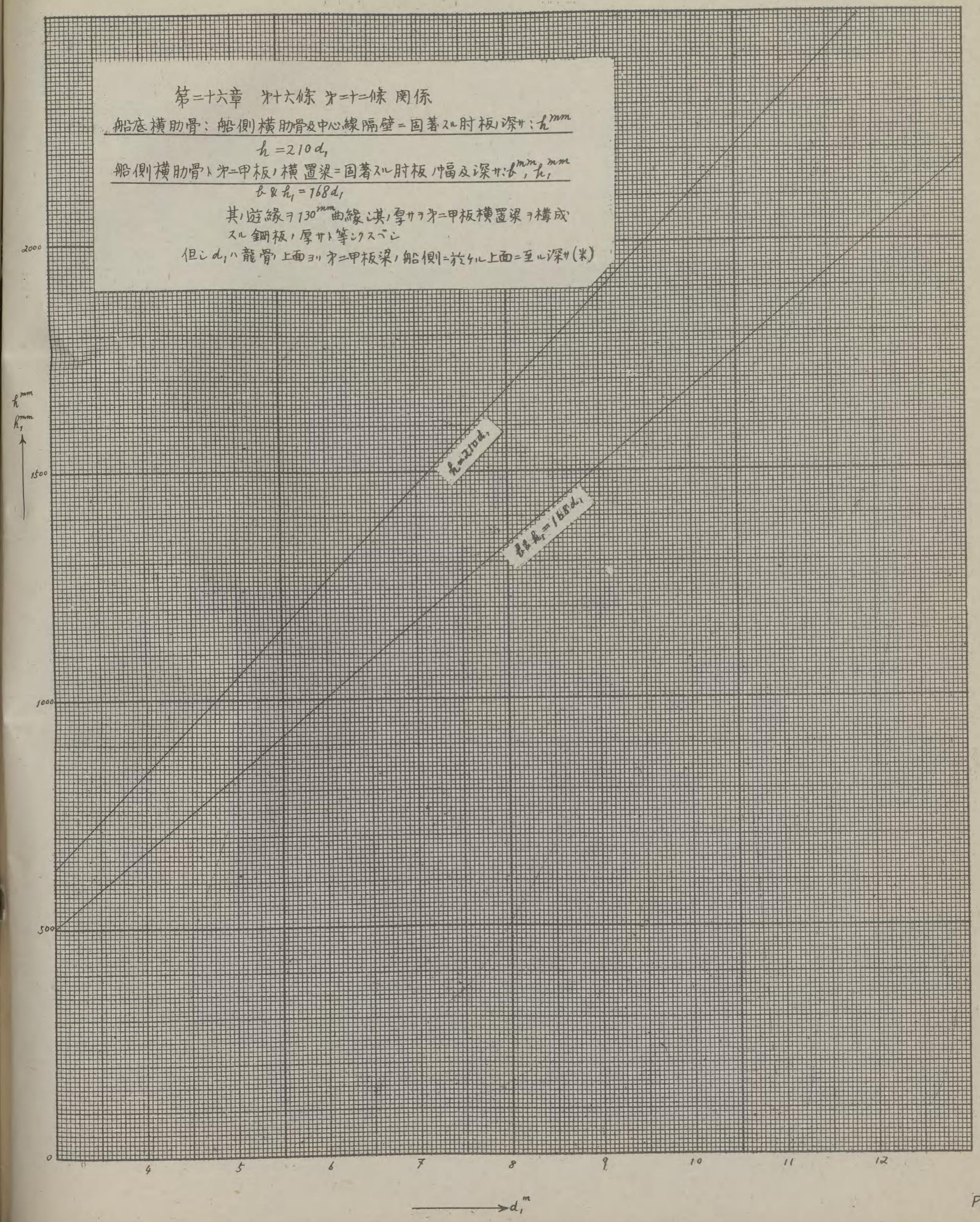
$$h = 210\,d_1$$

船側横肋骨ト第二甲板ノ横置梁ニ固着スル肘板ノ幅及深サ：b^{mm}, h_1^{mm}

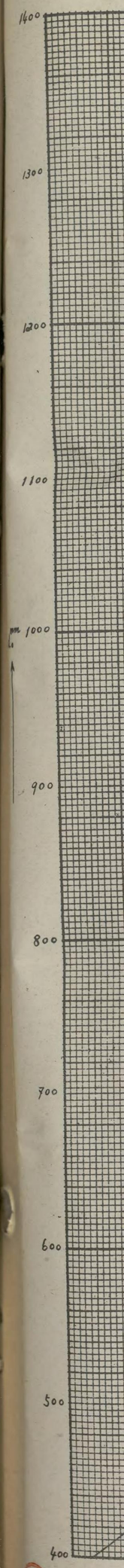
$$b \text{ 及 } h_1 = 168\,d_1$$

其ノ遊縁ヲ 130^{mm} 曲縁シ其ノ厚サヲ第二甲板横置梁ヲ構成スル鋼板ノ厚サト等シクスベシ

但シ d_1 ハ龍骨ノ上面ヨリ第二甲板梁ノ船側ニ於ケル上面ニ至ル深サ(米)



PL.74


1400
1300
1200
1100
mm. 1000
900
800
700
600
500
400

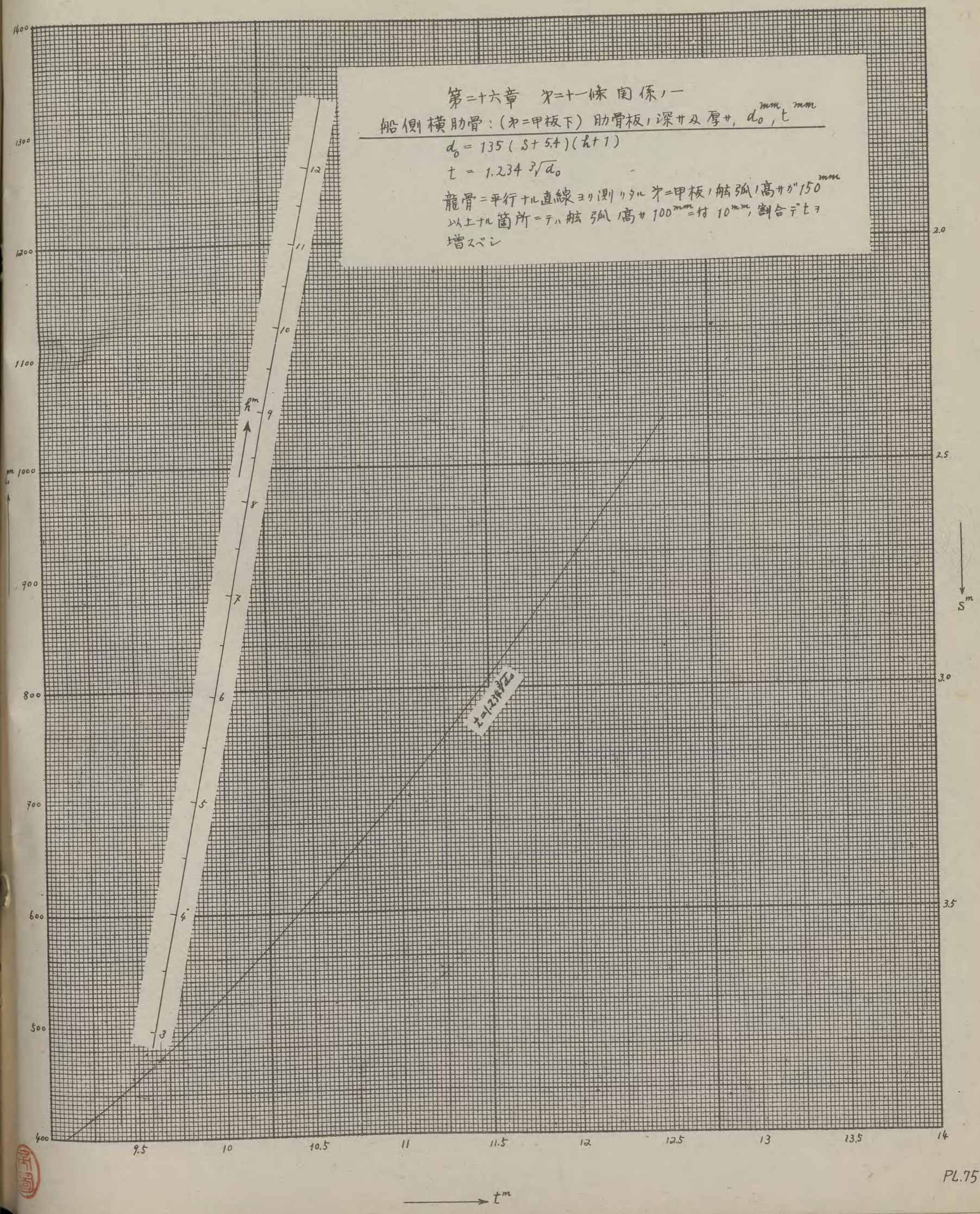
第二十六章　第二十一條関係ノ一

船側横肋骨：(第二甲板下) 肋骨板ノ深サ及厚サ, d_0^{mm}, t^{mm}

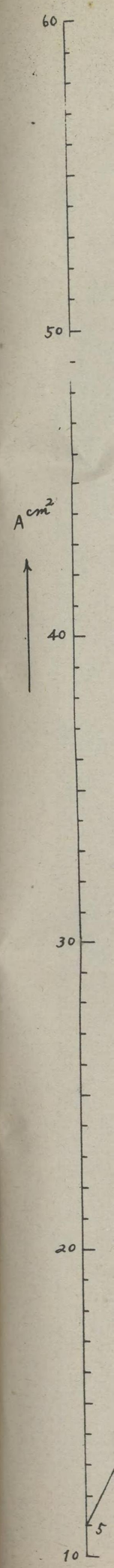
$$d_0 = 135(S+5.4)(h+1)$$

$$t = 1.234\sqrt[3]{d_0}$$

龍骨ニ平行ナル直線ヨリ測リタル第二甲板ノ舷弧ノ高サガ 150^{mm} 以上ナル箇所ニテハ舷弧ノ高サ 100^{mm} ニ付 10^{mm} 割合デ t ヲ増スベシ



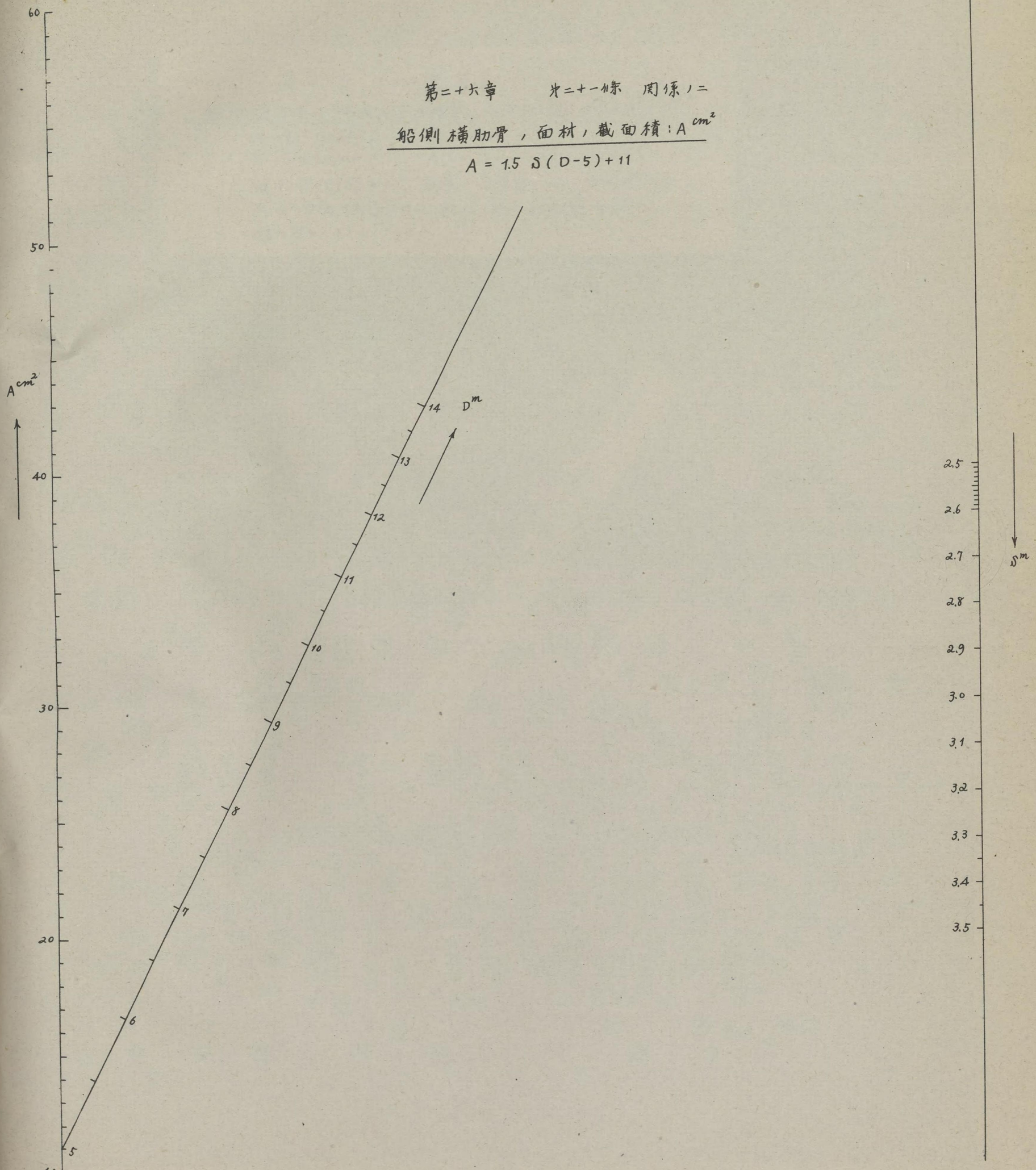
PL.75


60
50
A cm²
40
30
20
5
10

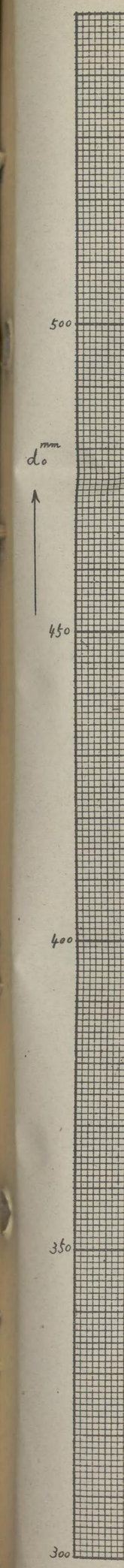
第二十六章　　第二十一條　関係ノ二

船側横肋骨，面材，截面積：A cm^2

$A = 1.5\ S(D-5)+11$



PL.76


500
d_0 mm
450
400
350
300

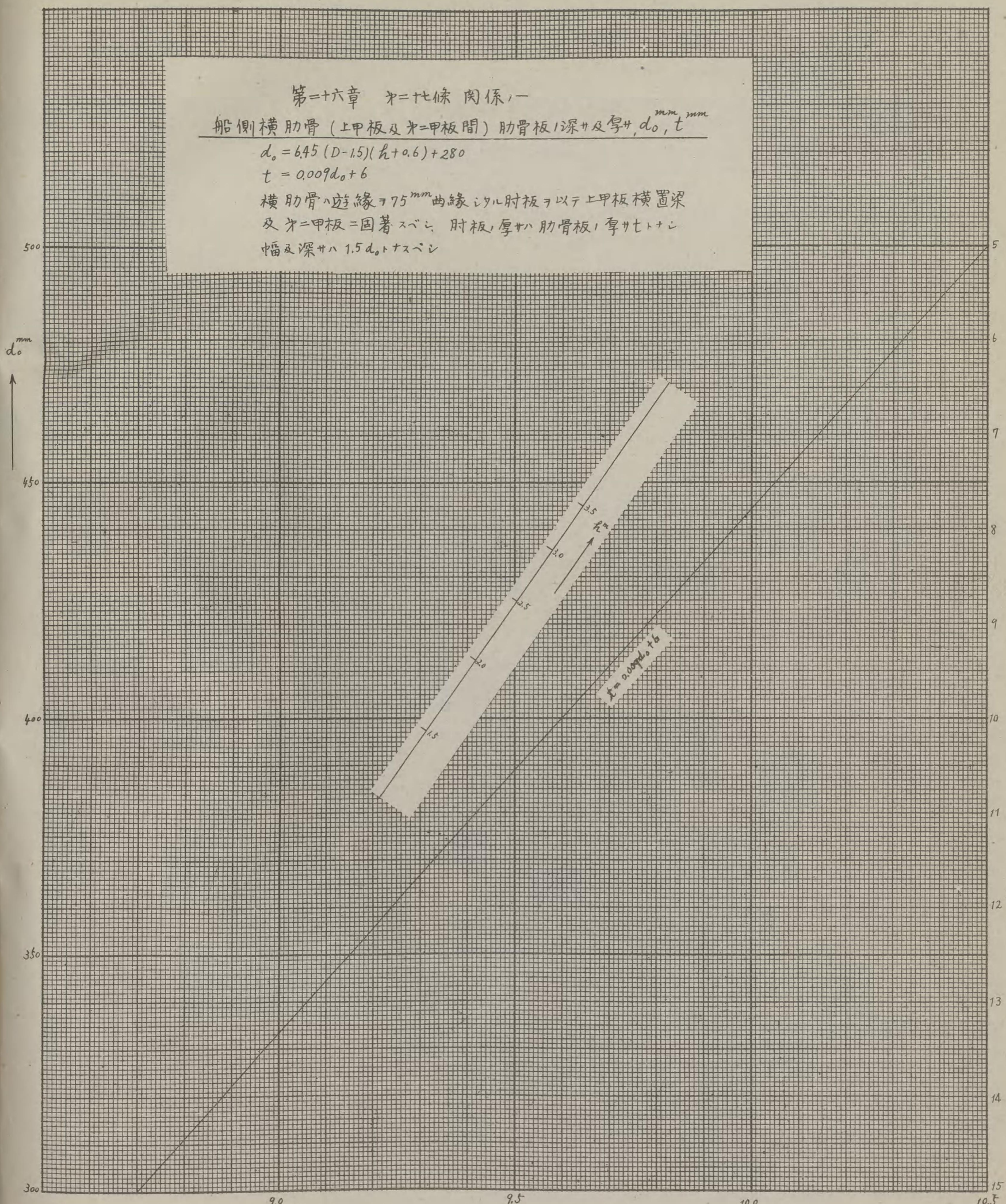
第二十六章　ヤニ十七條　関係ノ一

船側横肋骨（上甲板及ヤニ甲板間）肋骨板ノ深サ及厚サ，d_0^{mm}，t^{mm}

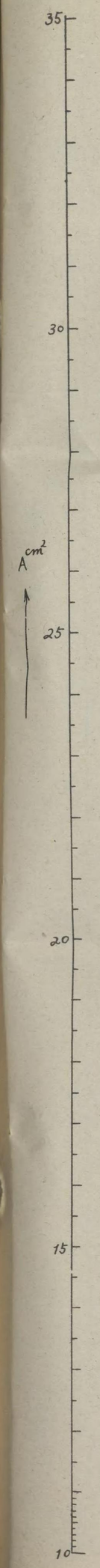
$d_0 = 6.45(D-1.5)(h+0.6)+280$

$t = 0.009 d_0 + 6$

横肋骨ハ遊縁ヲ75mm曲縁シタル肘板ヲ以テ上甲板横置梁及ヤニ甲板ニ固着スベシ、肘板ノ厚サハ肋骨板ノ厚サト同ジ幅及深サハ $1.5 d_0$ トナスベシ



PL.77

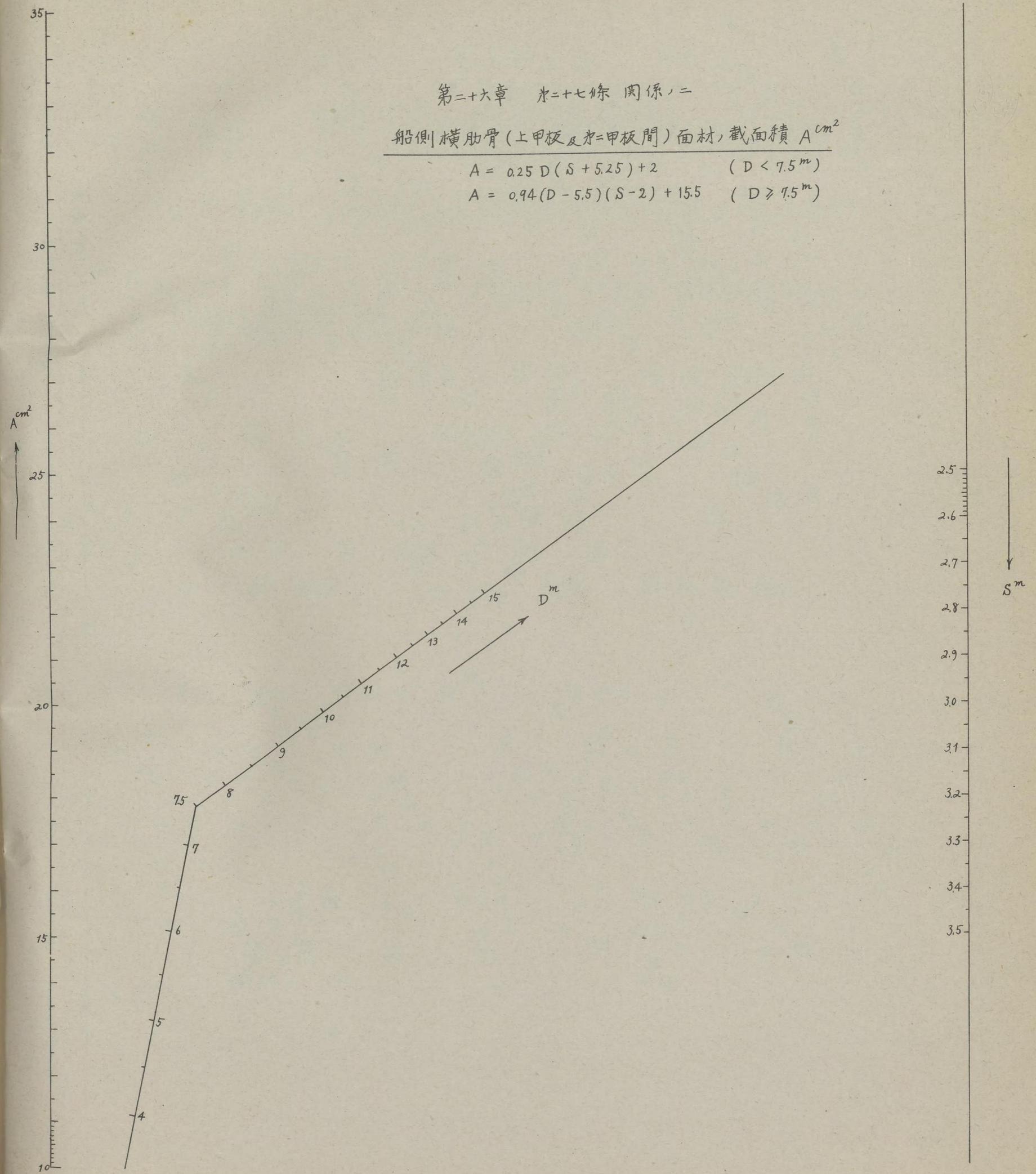

35
30
A cm²
25
20
15
10

第二十六章　第二十七條 関係ノ二

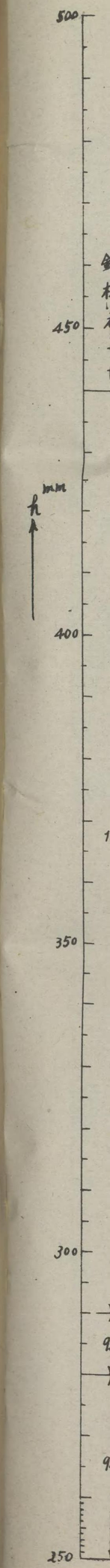
船側横肋骨（上甲板及第二甲板間）面材ノ截面積 A^{cm^2}

$A = 0.25\,D(S + 5.25) + 2 \qquad (D < 7.5^m)$

$A = 0.94(D - 5.5)(S - 2) + 15.5 \qquad (D \geqq 7.5^m)$



PL. 78

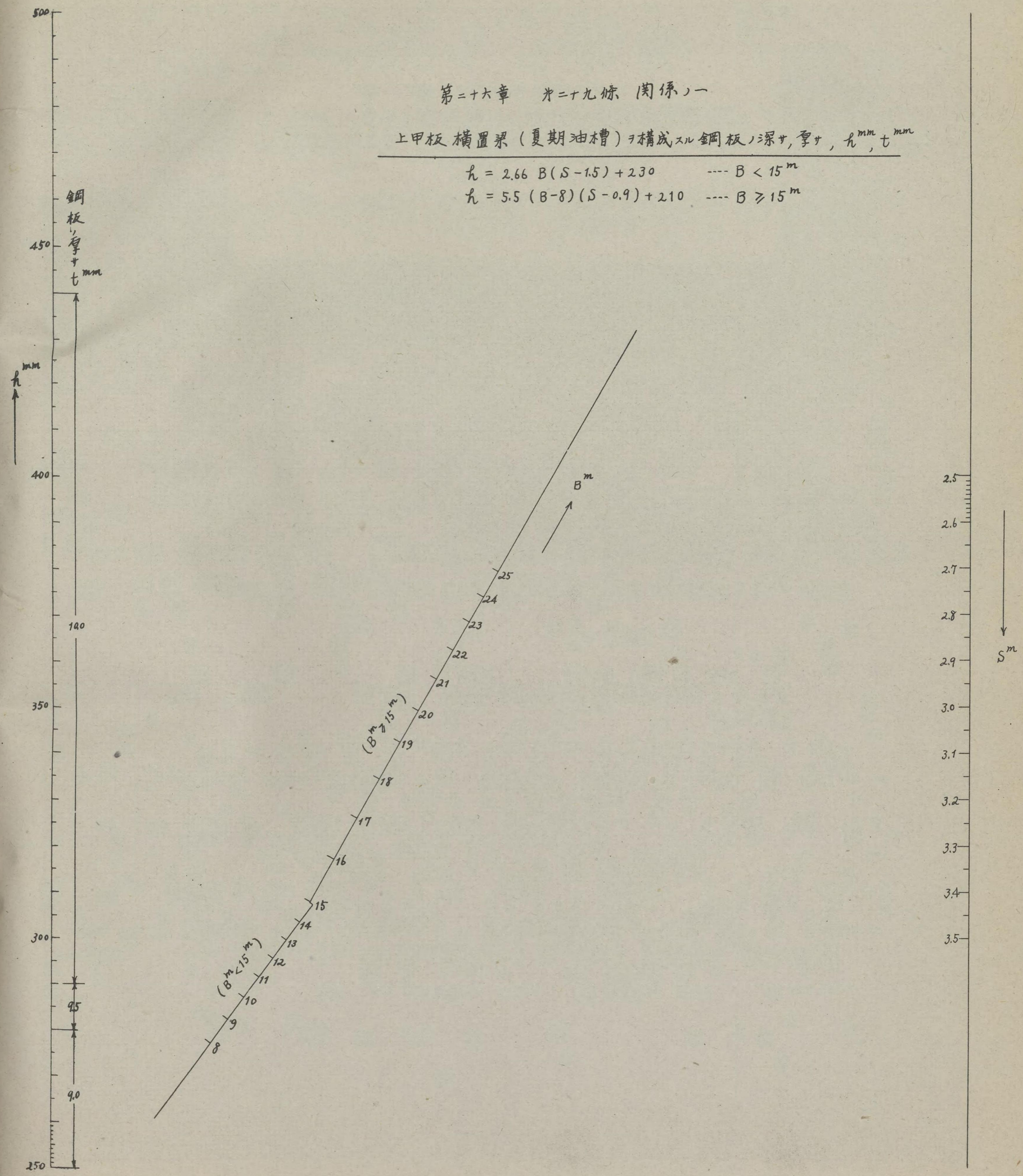

500
450
mm
h
400
350
300
250

第二十六章　第二十九條（関係ノ一）

上甲板横置梁（夏期油槽）ヲ構成スル鋼板ノ深サ，厚サ，h^{mm}，t^{mm}

$h = 2.66\,B(S-1.5)+230$ ---- $B < 15^{m}$

$h = 5.5\,(B-8)(S-0.9)+210$ ---- $B \geqslant 15^{m}$



50
A cm²
40
30
20
10

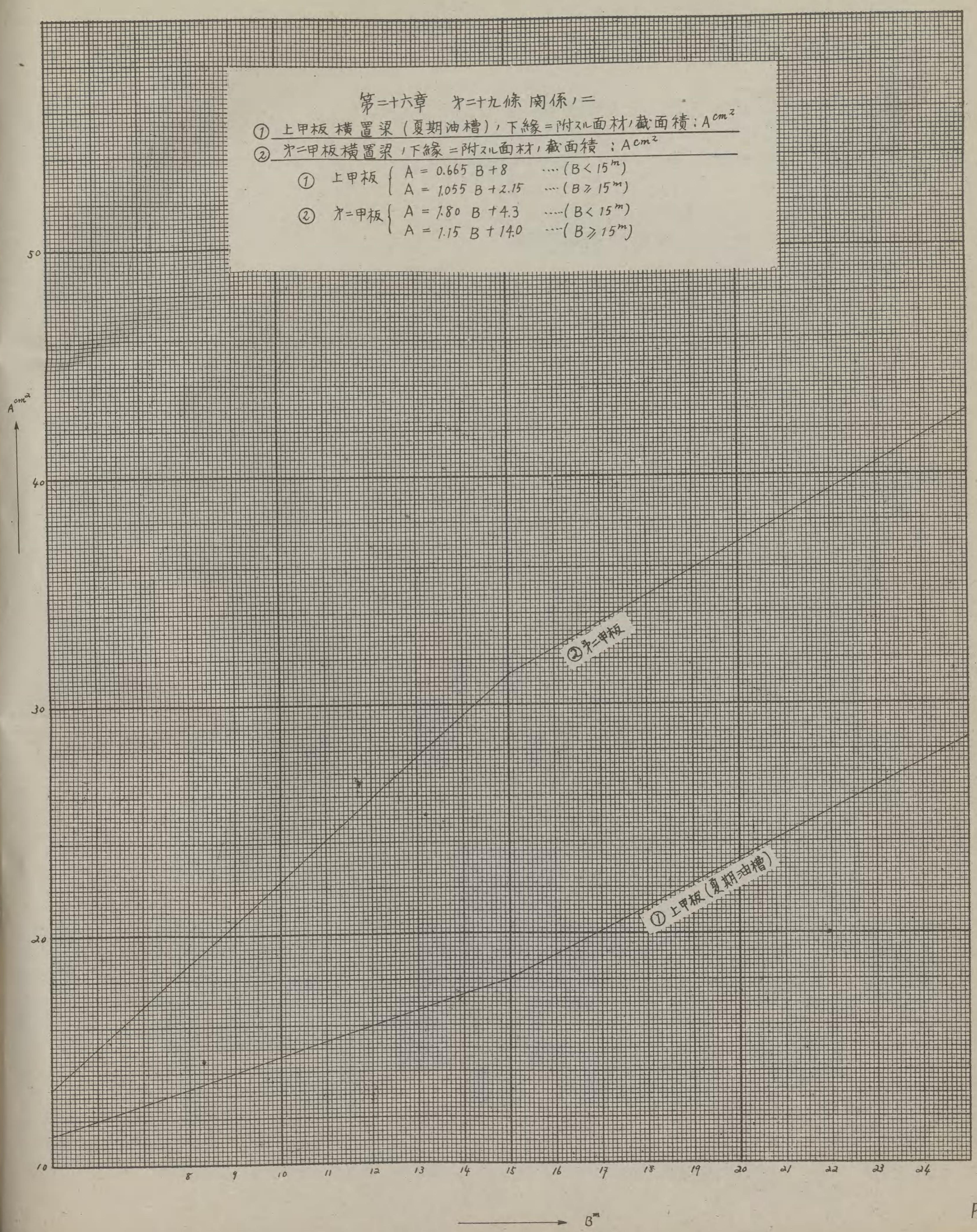
第二十六章　第二十九條 関係ノ二

① 上甲板 横置梁（夏期油槽）ノ下縁ニ附スル面材ノ截面積：$A\ cm^2$

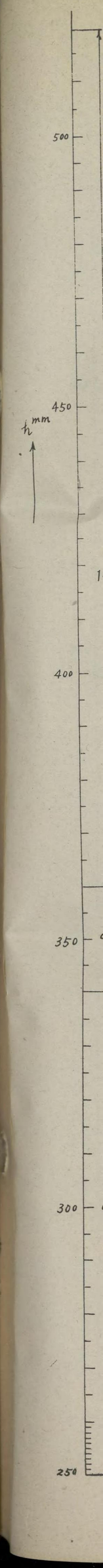
② 第二甲板横置梁ノ下縁ニ附スル面材ノ截面積　：$A\ cm^2$

① 上甲板 $\begin{cases} A = 0.665\ B + 8 & \cdots (B < 15^m) \\ A = 1.055\ B + 2.15 & \cdots (B \geqslant 15^m) \end{cases}$

② 第二甲板 $\begin{cases} A = 1.80\ B + 4.3 & \cdots (B < 15^m) \\ A = 1.15\ B + 14.0 & \cdots (B \geqslant 15^m) \end{cases}$



PL.80


500
450
h mm
400
350
300
250

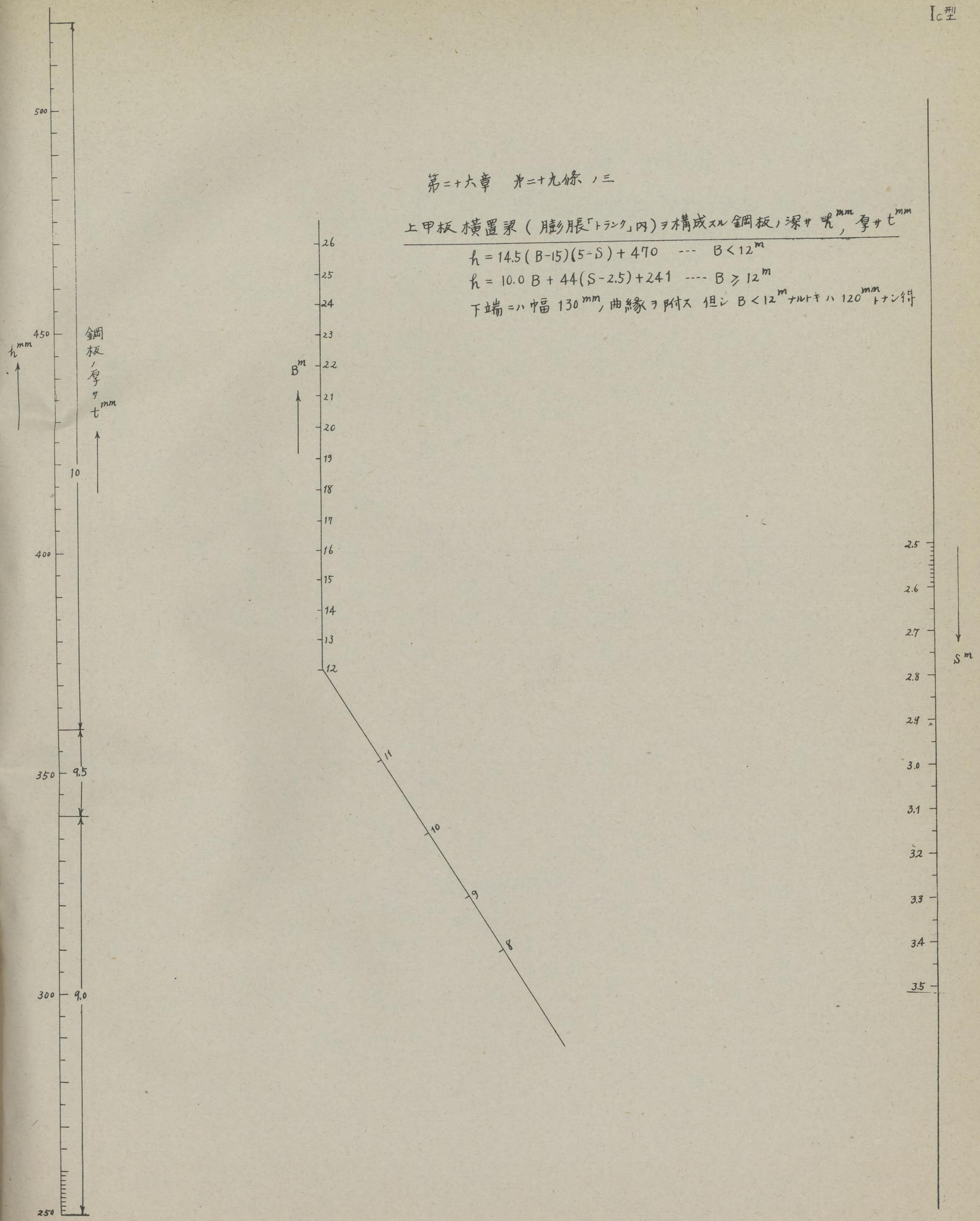
第二十六章　第二十九條ノ三

上甲板横置梁（膨脹「トランク」内）ヲ構成スル鋼板ノ深サ h^{mm}，厚サ t^{mm}

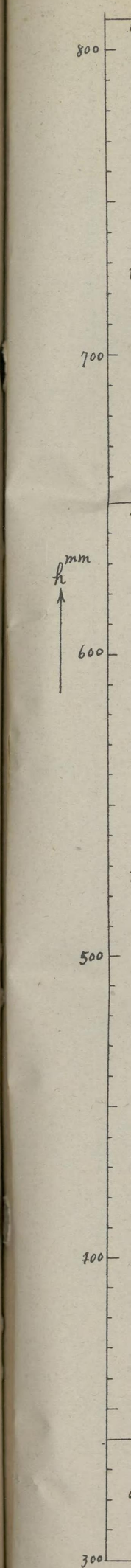
$h = 14.5(B-15)(S-S) + 470$ --- $B < 12^{m}$

$h = 10.0\,B + 44(S-2.5) + 241$ ---- $B \geqslant 12^{m}$

下端ニハ幅 130^{mm}，曲縁ヲ附ス 但シ $B < 12^{m}$ ナルトキハ 120^{mm} トナン得



PL.81

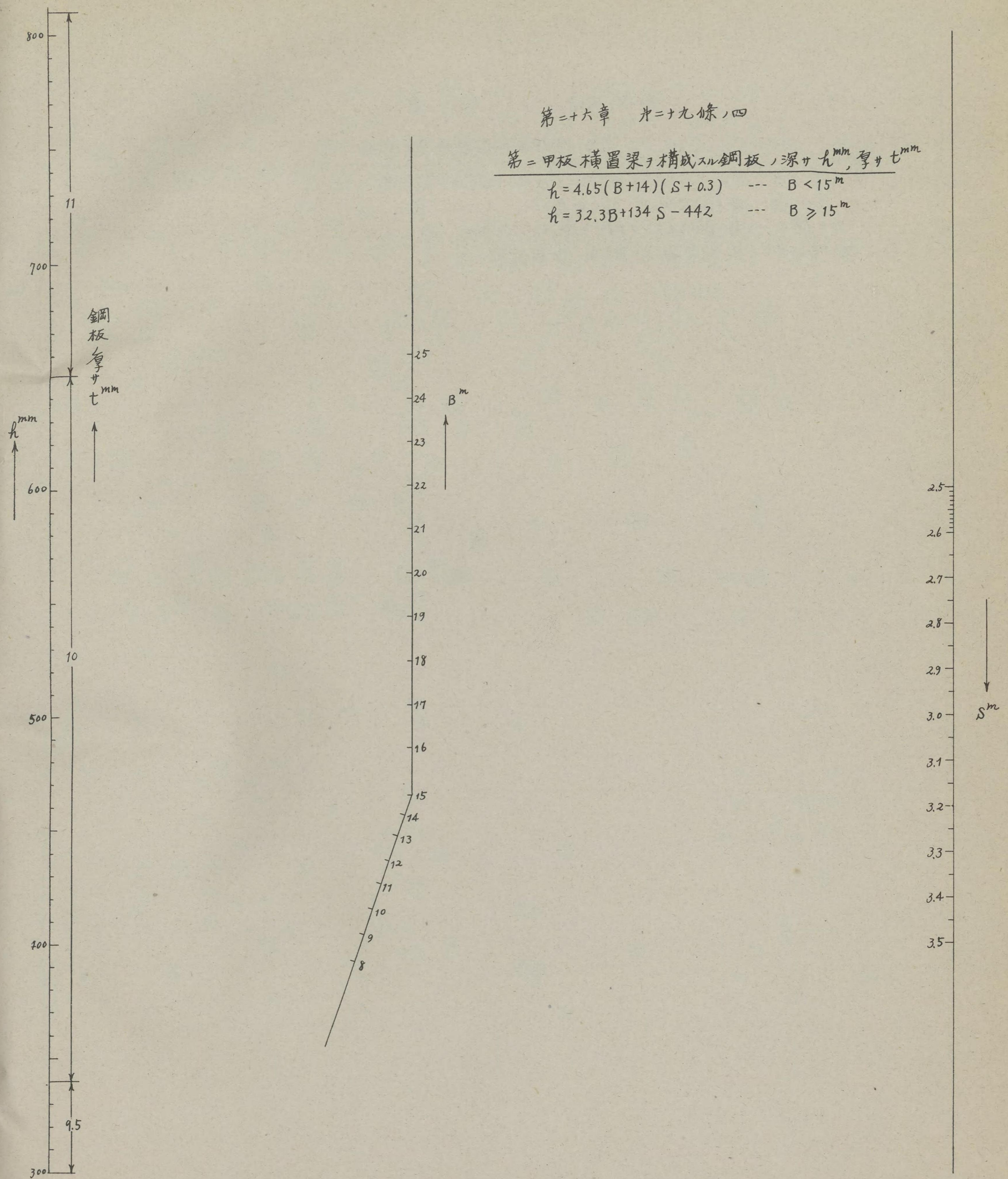

800
700
h mm
600
500
700
300

第二十六章　井二十九條ノ四

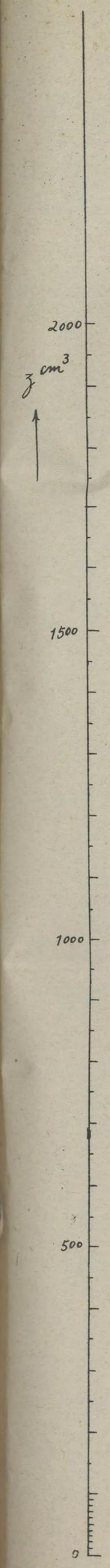
第二甲板横置梁ヲ構成スル鋼板ノ深サ h^{mm}，厚サ t^{mm}

$h = 4.65(B+14)(S+0.3)$ --- $B < 15^{m}$

$h = 32.3B + 134S - 442$ --- $B \geqslant 15^{m}$



PL.82


2000
$z\ cm^3$
1500
1000
500
0

第二十六章　第三十六條　関係

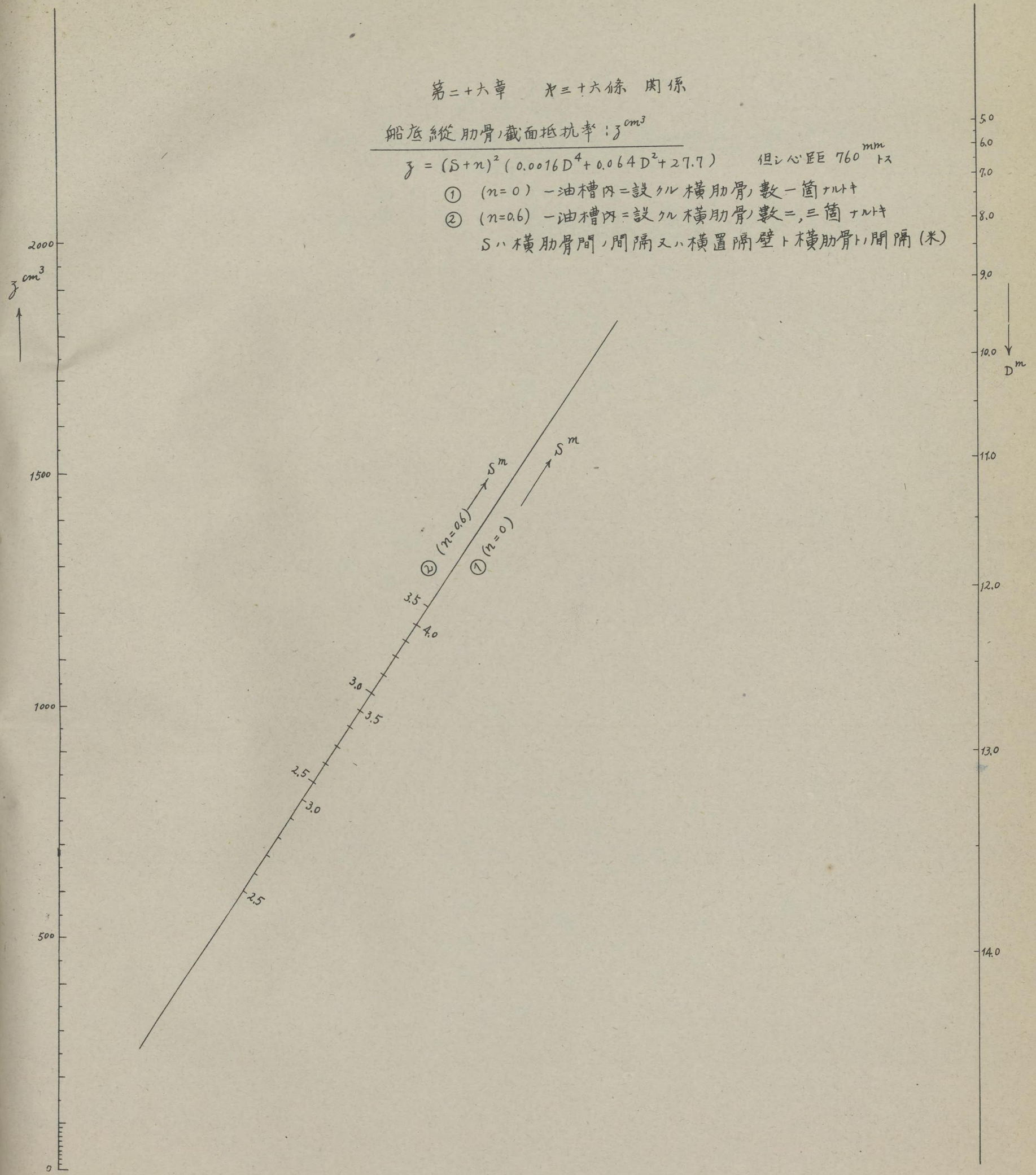
船底縦肋骨ノ截面抵抗率：Z^{cm^3}

$$Z=(S+n)^2(0.0016D^4+0.064D^2+27.7)$$　但シ心距 760 mm トス

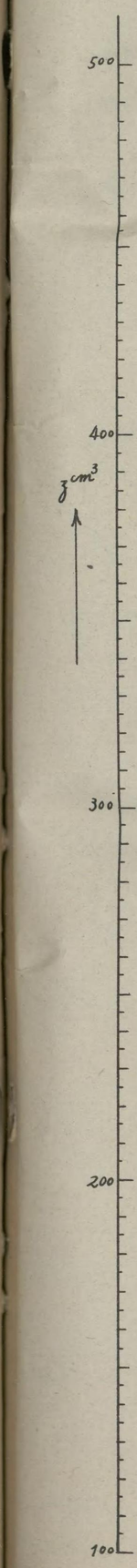
① $(n=0)$ 一油槽内ニ設クル横肋骨ノ數一箇ナルトキ

② $(n=0.6)$ 一油槽内ニ設クル横肋骨ノ數ニ，三箇ナルトキ

S ハ横肋骨間ノ間隔又ハ横置隔壁ト横肋骨トノ間隔（米）



PL.83


500
400
$z\,cm^3$
300
200
100

第二十六章　第四十條　関係

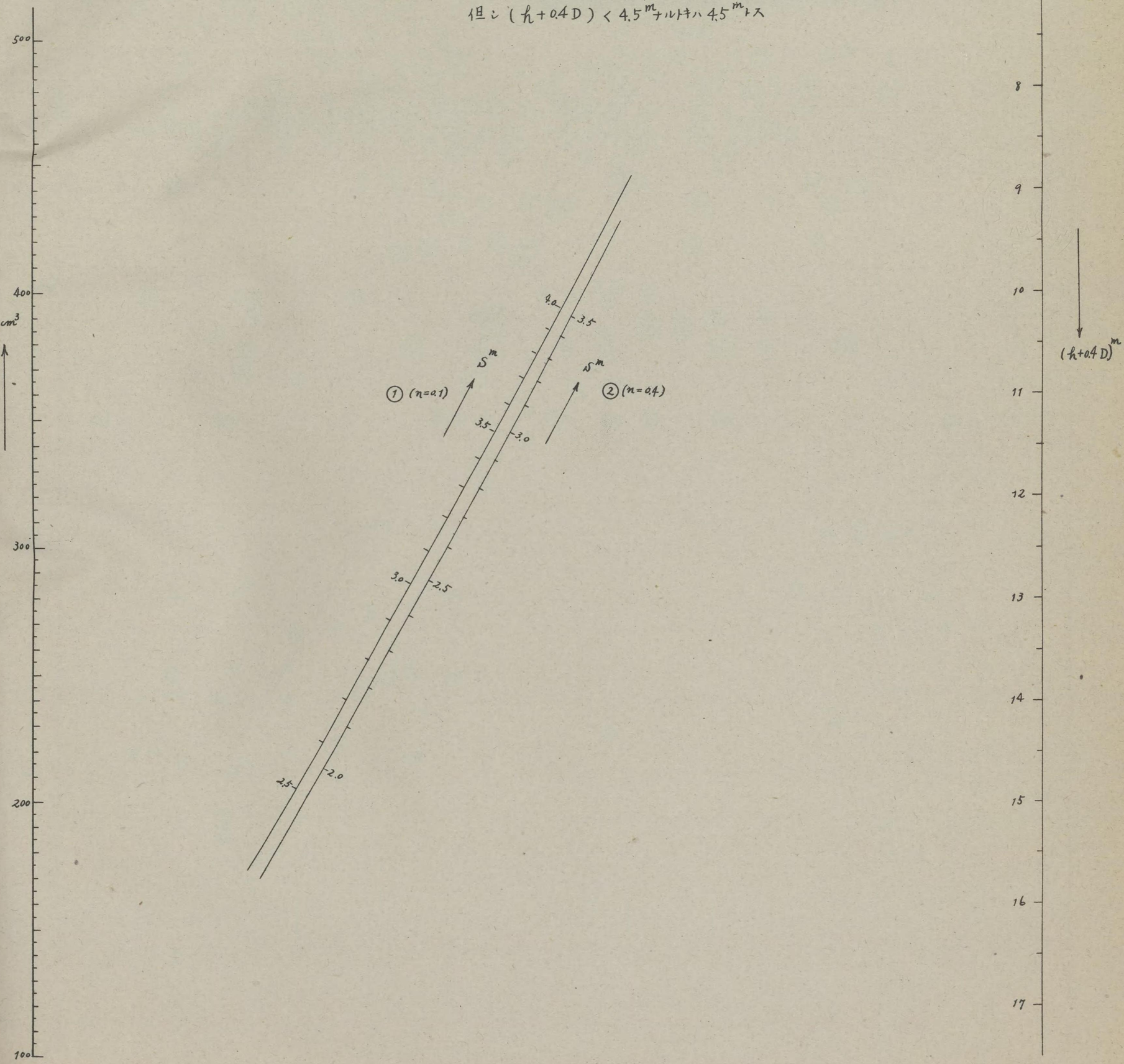
第二甲板下ノ船側縦肋骨ノ截面抵抗率：z^{cm^3}（球山形鋼ヲ用ヒ，心距 760mm トキ）

$$z = 10(S+n)^2 + 20(h+0.4D-5)(S+2n-2)$$

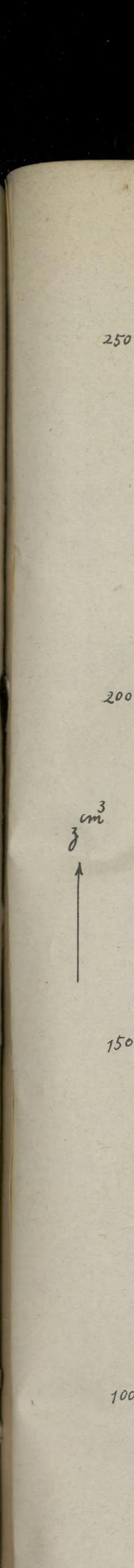
① $n = 0.1$　一油槽内ニ横肋骨一箇ナルトキ

② $n = 0.4$　一油槽内ニ横肋骨ニ，三箇ナルトキ

但シ $(h+0.4D) < 4.5^m$ ナルトキハ 4.5^m トス



PL.84


250
200
z^{3} cm
150
100
50
0

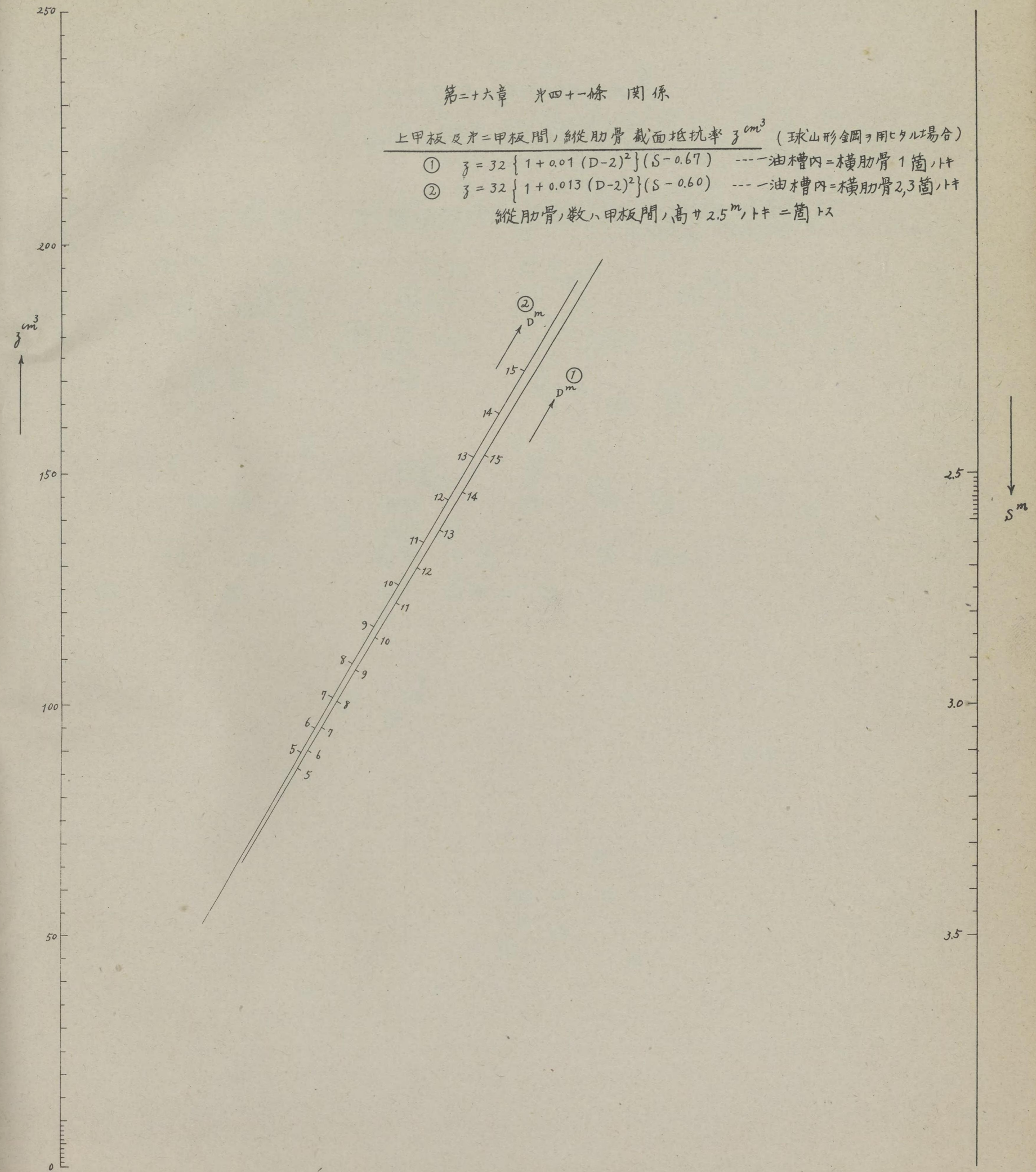
第二十六章　第四十一條　関係

上甲板及ヒ二甲板間ノ縦肋骨　截面抵抗率　$Z\ cm^3$　（球山形鋼ヲ用ヒタル場合）

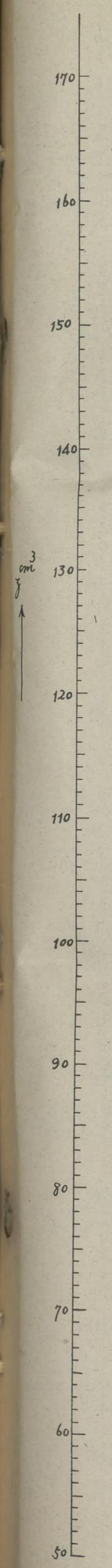
① $Z = 32\left\{1 + 0.01\,(D-2)^2\right\}(S - 0.67)$　---一油槽内ニ横肋骨 1 箇ノトキ

② $Z = 32\left\{1 + 0.013\,(D-2)^2\right\}(S - 0.60)$　---一油槽内ニ横肋骨2,3箇ノトキ

縦肋骨ノ数ハ甲板間ノ高サ 2.5m ノトキ 二箇トス



PL.85


170
160
150
140
cm³
130
120
110
100
90
80
70
60
50

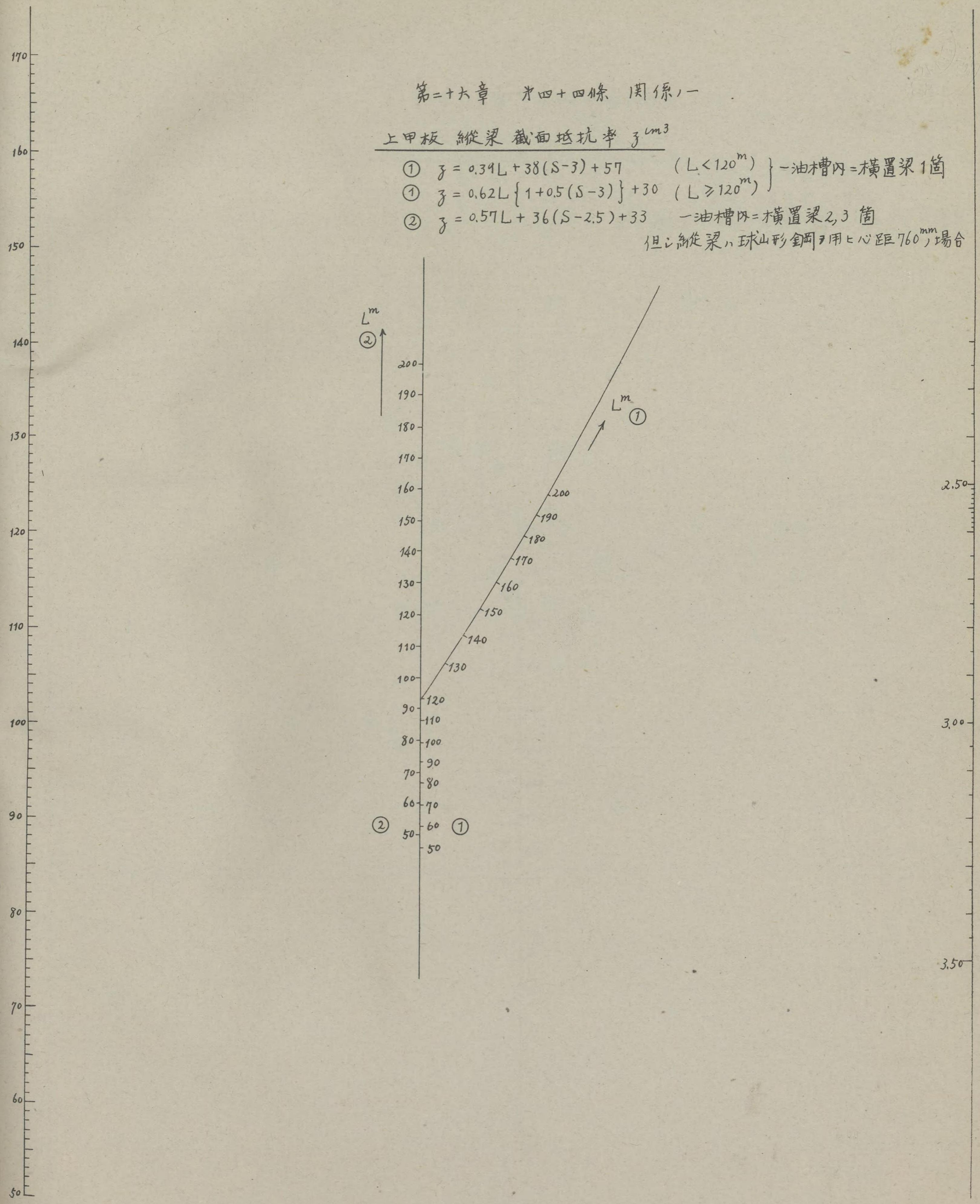
第二十六章　第四十四條　関係ノ一

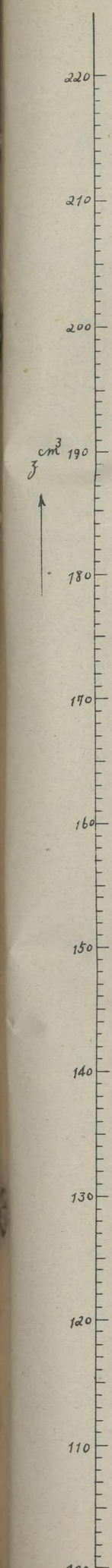
上甲板 縦梁 截面係数 Z^{cm^3}

① $Z = 0.39L + 38(S-3) + 57$　($L < 120^m$)
① $Z = 0.62L\{1+0.5(S-3)\} + 30$　($L \geqslant 120^m$)
} 一油槽内ニ横置梁1箇

② $Z = 0.57L + 36(S-2.5) + 33$　一油槽内ニ横置梁2,3箇

但シ縦梁ハ球山形鋼ヲ用ヒ心距 760mm ノ場合




220
210
200
z cm^3 190
180
170
160
150
140
130
120
110
100

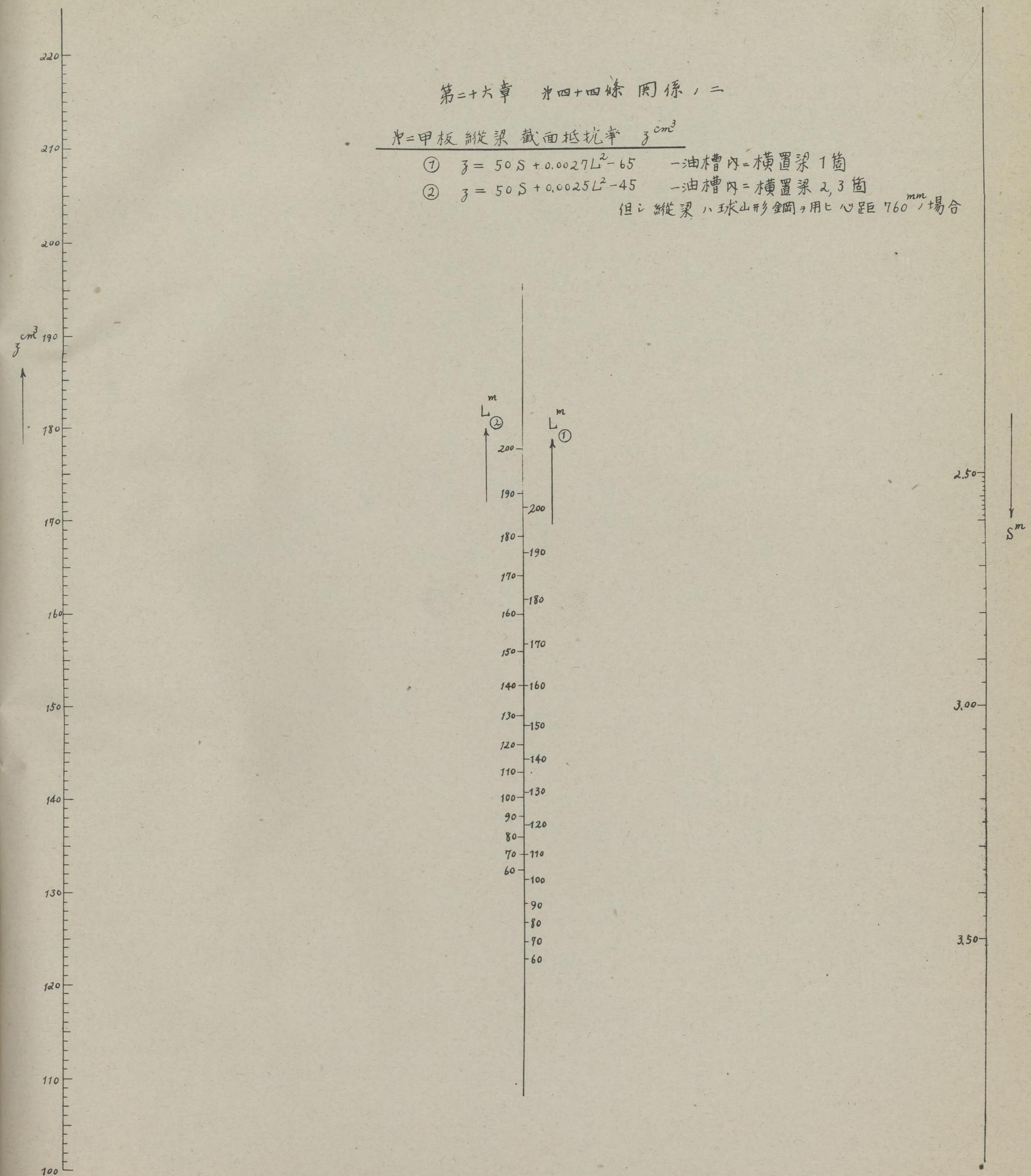
第二十六章　第四十四條 関係 ノ二

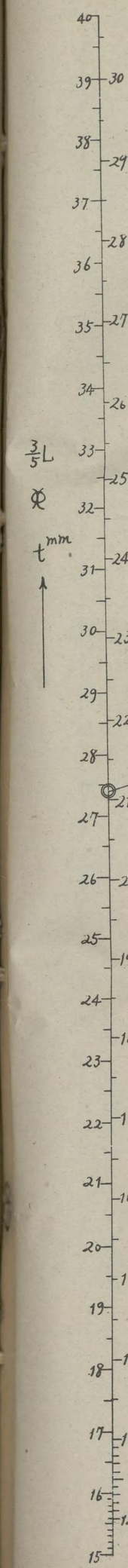
第二甲板 縦梁 截面抵抗率 $Z\ cm^3$

① $Z = 50S + 0.0027L^2 - 65$　一油槽内ニ横置梁 1箇

② $Z = 50S + 0.0025L^2 - 45$　一油槽内ニ横置梁 2, 3箇

但シ 縦梁 ハ球山形鋼ヲ用ヒ心距 760 mm ノ場合



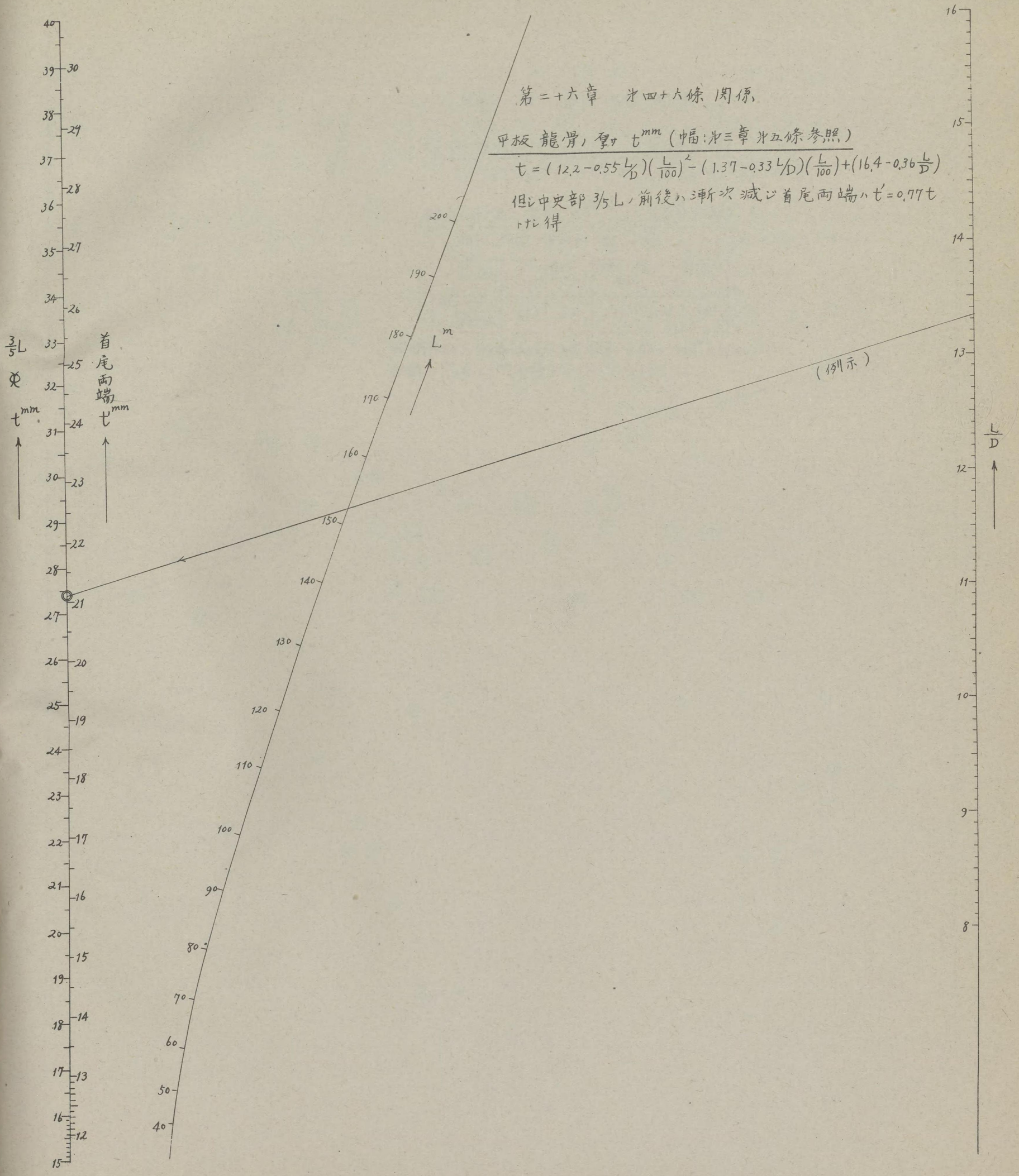

40
39
38
37
36
35
34
33
32
31
30
29
28
27
26
25
24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
30
29
28
27
26
25
24
23
22
21
20
19
18
17
16
15
$\frac{3}{5}$L
t mm

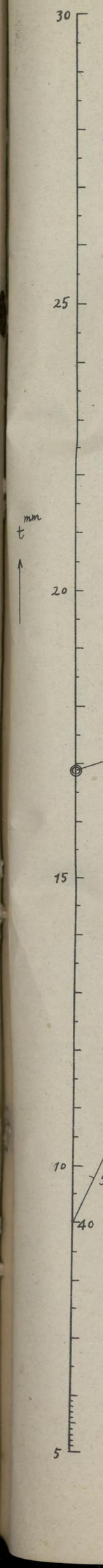
第二十六章　第四十六條　関係

平板龍骨ノ厚サ t^{mm}（幅：第三章第五條参照）

$$t=(12.2-0.55\frac{L}{D})(\frac{L}{100})^2-(1.37-0.33\frac{L}{D})(\frac{L}{100})+(16.4-0.36\frac{L}{D})$$

但シ中央部 3/5 L ノ前後ハ漸次減ジ首尾両端ハ $t'=0.77t$ トナル得




30
25
20
15
10
5
t mm
40

第二十六章　第四十七條 関係

船側外板ノ厚サ　t^{mm}　（½L中央部）

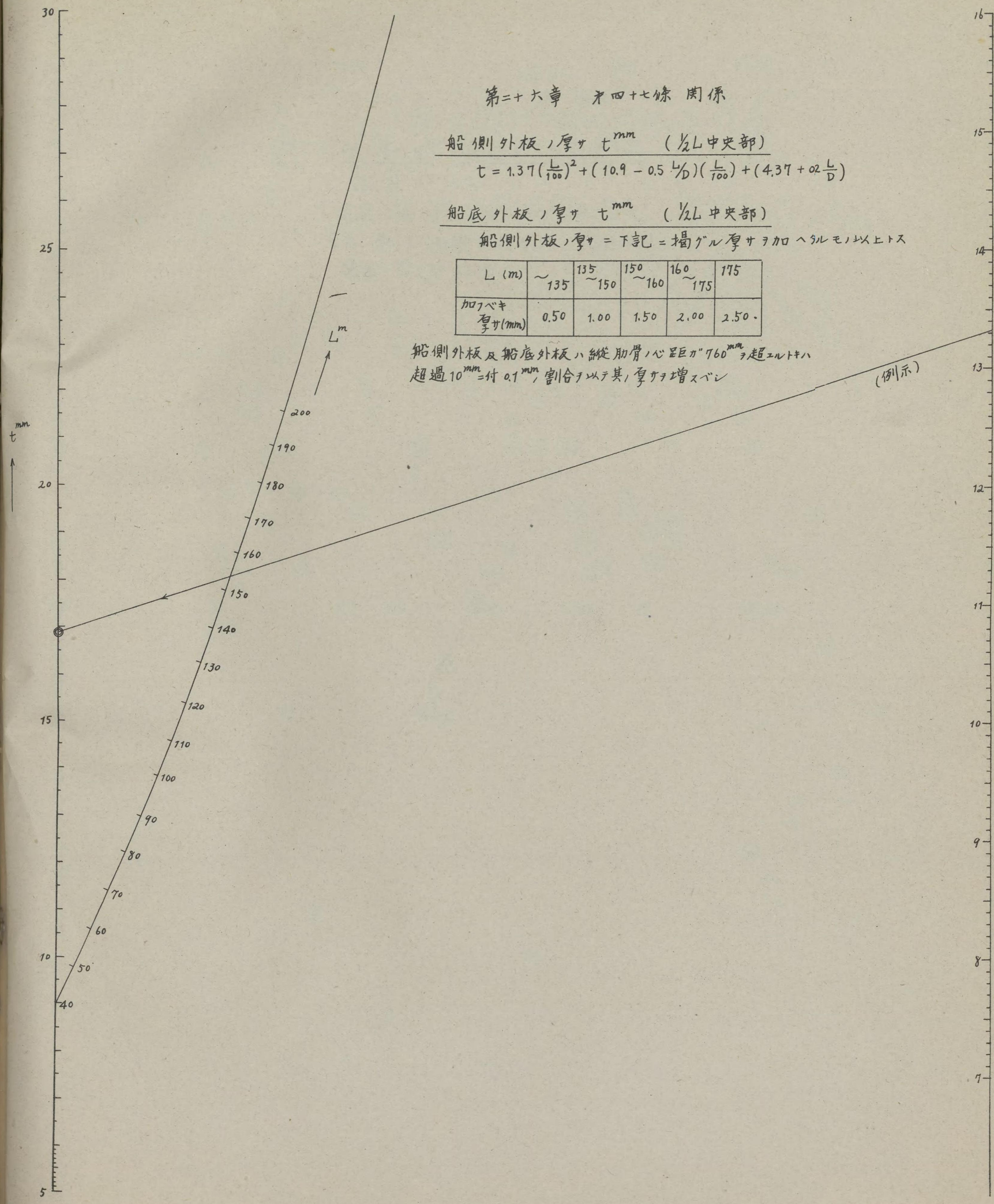
$$t = 1.37\left(\frac{L}{100}\right)^2 + (10.9 - 0.5\,L/D)\left(\frac{L}{100}\right) + (4.37 + 02\,\frac{L}{D})$$

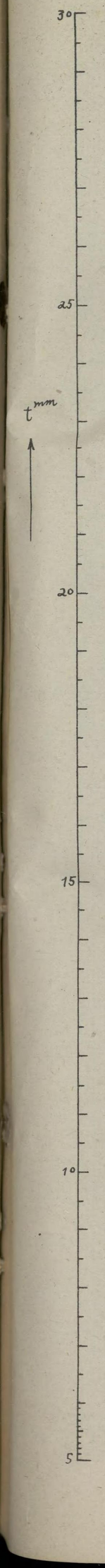
船底外板ノ厚サ　t^{mm}　（½L中央部）

船側外板ノ厚サ＝下記＝掲ゲル厚サヨリカロヘタルモノ以上トス

L (m)	～135	135～150	150～160	160～175	175
カロウベキ厚サ(mm)	0.50	1.00	1.50	2.00	2.50

船側外板及船底外板ハ縦肋骨ノ心距ガ760mmヲ超エルトキハ超過10mm＝付0.1mm，割合ヲ以テ其ノ厚サヲ増スベシ




30
25
t^{mm}
20
15
10
5

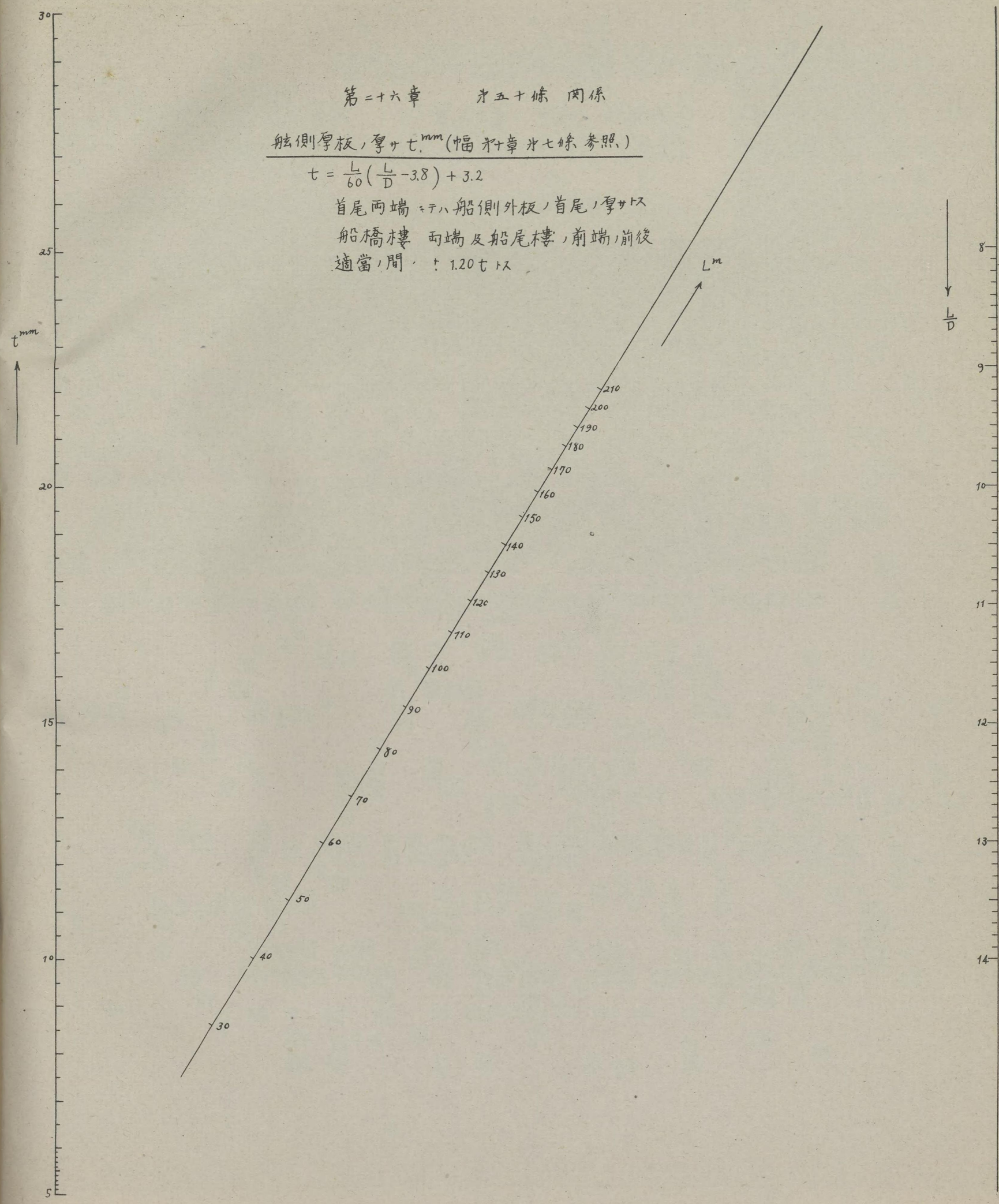
第二十六章　　第五十條　関係

舷側厚板ノ厚サ t mm（幅第十章第七條参照）

$$t = \frac{L}{60}\left(\frac{L}{D} - 3.8\right) + 3.2$$

首尾両端ニテハ船側外板ノ首尾ノ厚サトス

船橋樓　両端及船尾樓ノ前端ノ前後適當ノ間　＋ 1.20 t トス



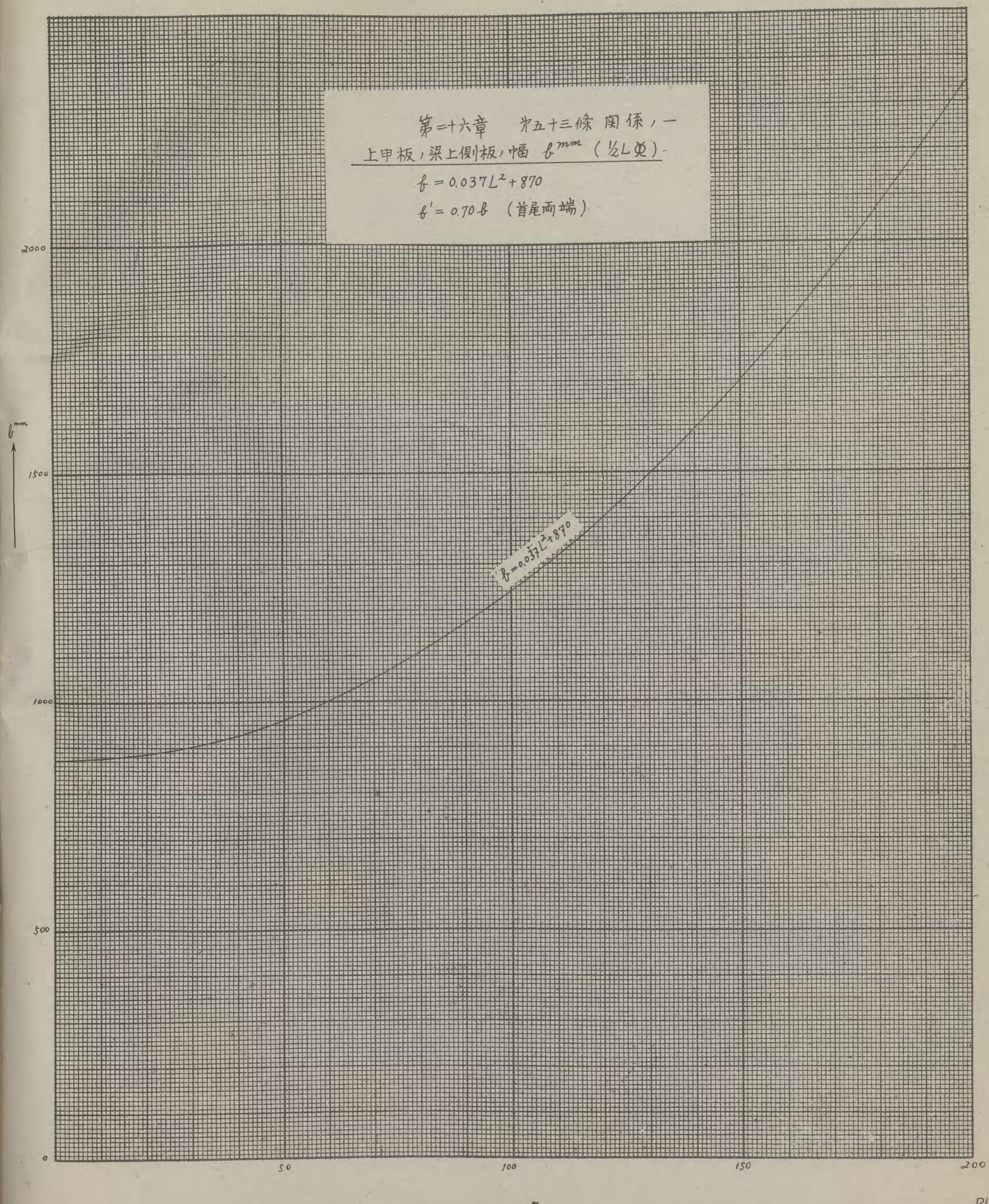
2000
b mm
1500
1000
500
0

第二十六章　第五十三條 関係，一

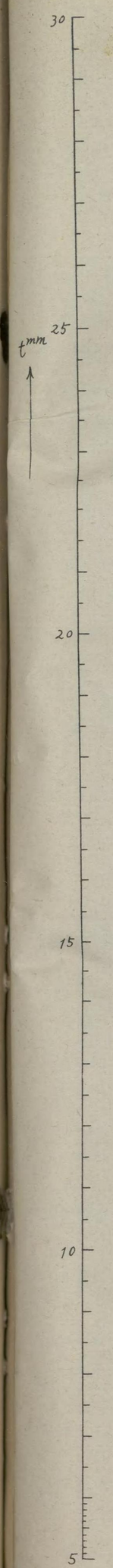
上甲板，梁上側板，幅 b^{mm}（½L 処）

$$b = 0.037L^2 + 870$$

$$b' = 0.70b \quad (首尾両端)$$



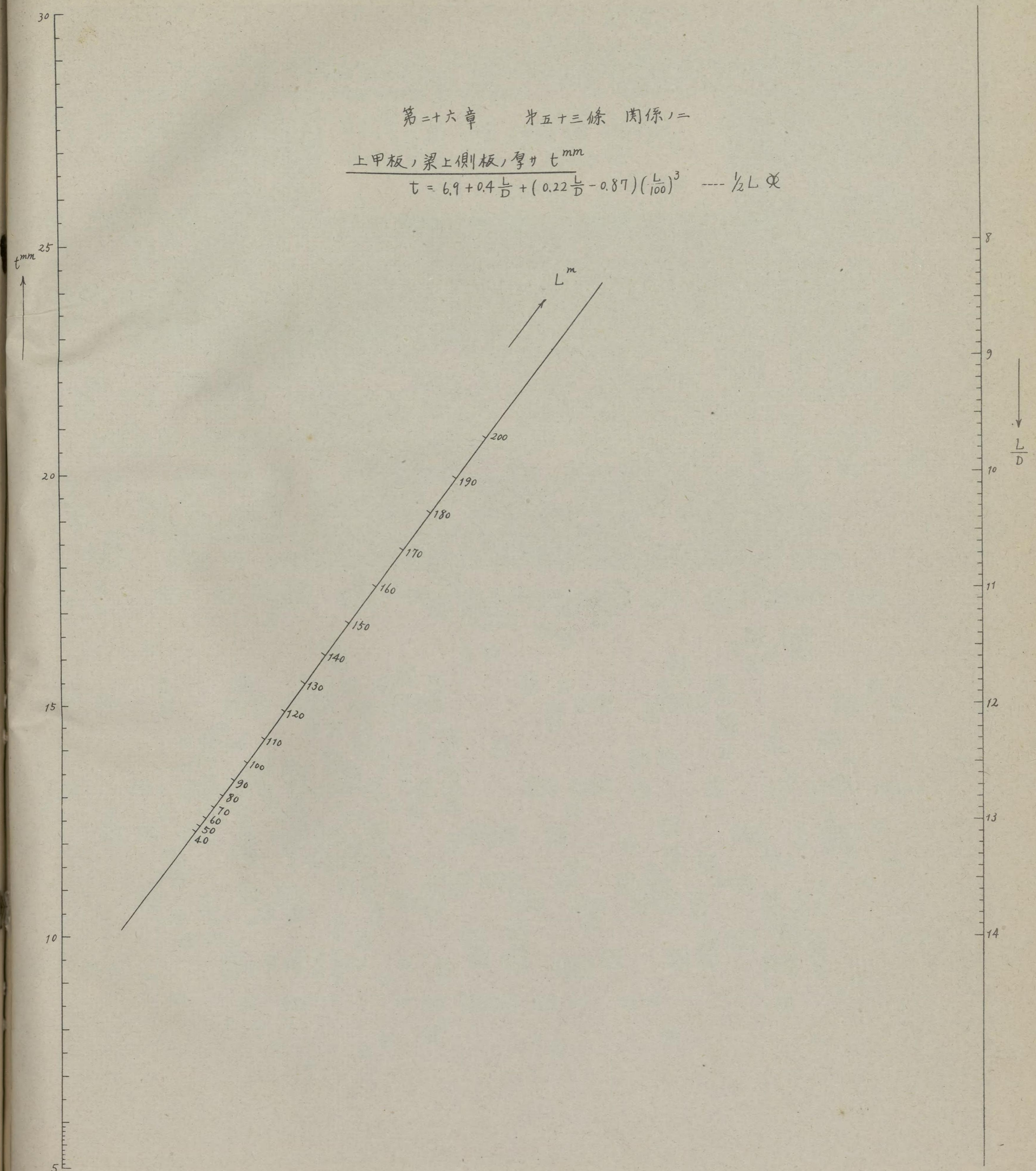
PL.91

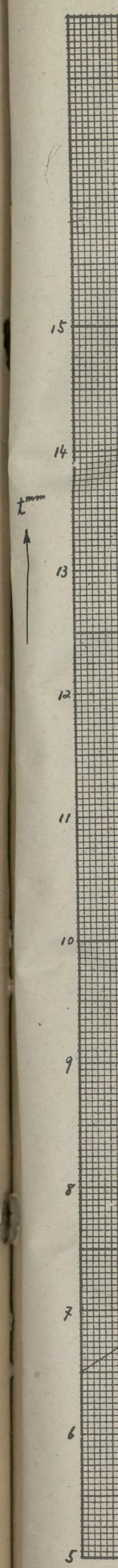

30
t^{mm}
25
20
15
10
5

第二十六章　　第五十三條　関係ノ二

上甲板ノ梁上側板ノ厚サ t^{mm}

$$t = 6.9 + 0.4\frac{L}{D} + \left(0.22\frac{L}{D} - 0.87\right)\left(\frac{L}{100}\right)^3 \quad \text{---- } \frac{1}{2}L \text{ 以}$$




15
14
t^{mm}
13
12
11
10
9
8
7
6
5